

# เทคโนโลยีการปลูกข้าวไร่อย่างยั่งยืน

Sustainable Technology on Upland Rice Cultivation



เทคโนโลยีการปลูกข้าวไร่อย่างยั่งยืน

Sustainable Technology on Upland Rice Cultivation

ผู้เขียน : กรมการข้าว

จำนวนพิมพ์ : 1,500 เล่ม

พิมพ์ครั้งแรก ธันวาคม 2555

ISBN 978-974-403-893-7

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติการพิมพ์

จัดทำโดย

สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว

กรมการข้าว

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

พิมพ์ที่ ชุมชุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด

# เทคโนโลยีการปลูกข้าวไร่อย่างยั่งยืน

Sustainable Technology on Upland Rice Cultivation



# คำนำ

พื้นที่ในภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นเทือกเขาสูง มีพื้นที่ราบและที่เชิงเขาเป็นที่อยู่อาศัยและมีการทำการเกษตรประมาณร้อยละ 30 จากสภาพพื้นที่ที่เป็นภูเขามีสภาพลาดชันตามบริเวณไหล่เขาและมีที่ราบปะปนอยู่บ้าง ทำให้การเพาะปลูกข้าวมีอยู่ในพื้นที่จำกัดทั้งการปลูกในสภาพไร่และสภาพนาขั้นบันได โดยเฉพาะพื้นที่ลาดชัน ซึ่งในปัจจุบันพื้นที่ปลูกข้าวไร้ลดลงมากเนื่องจากได้ปรับเปลี่ยนเป็นการทำนาขั้นบันไดเพิ่มมากขึ้นเพื่อเป็นการอนุรักษ์พื้นที่ป่า แต่อย่างไรก็ตาม ในพื้นที่ที่ปรับเป็นนาขั้นบันไดไม่ได้ การปลูกข้าวไร้ยังคงมีความจำเป็นด้านความมั่นคงทางอาหารของกลุ่มชาติพันธุ์โดยมุ่งเน้นไปที่การเพิ่มผลผลิตต่อไร่ เพื่อให้เกิดความยั่งยืนบนพื้นที่สูง

การศึกษาวิจัยและพัฒนาด้านข้าวไร้มีการดำเนินงานมาอย่างต่อเนื่องมากกว่าครึ่งศตวรรษ โดยความร่วมมือของหน่วยงานทั้งในและต่างประเทศ ในด้านการปรับปรุงพันธุ์ข้าวไร้ซึ่งเป็นการคัดเลือกข้าวไร้พันธุ์พื้นเมืองให้บริสุทธิ์และรับรองพันธุ์ การเขตกรรม การจัดการดินและปุ๋ย การจัดการน้ำ การจัดการวัชพืช การอารักขาพืช เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์ และการจัดการก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว

ดังนั้น กลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคเหนือตอนบน ประกอบด้วย ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย ศูนย์วิจัยข้าวเชียงใหม่ ศูนย์วิจัยข้าวสะเมิง และศูนย์วิจัยข้าวแม่ฮ่องสอน ซึ่งรับผิดชอบในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง แพร่ น่าน พะเยา และแม่ฮ่องสอน จึงได้จัดทำเอกสารวิชาการเรื่อง “เทคโนโลยีการปลูกข้าวไร้อย่างยั่งยืน” ขึ้น สำหรับเป็นเอกสารที่รวบรวมองค์ความรู้ ผลงานวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับการปลูกข้าวไร้ทั้งด้านพันธุ์ การผลิตเมล็ดพันธุ์ การเขตกรรม การจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดินและระบบการปลูก การจัดการความชื้น การอารักขาพืช การจัดการวัชพืช การจัดการก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อเกษตรกรและผู้สนใจ ให้เข้าใจถึงขั้นตอนและวิธีการปลูกข้าวไร้บนพื้นที่สูงได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งใช้เป็นคู่มือสำหรับผู้ปฏิบัติงานในการให้คำแนะนำการปลูกข้าวไร้ต่อไป

กลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคเหนือตอนบน

ธันวาคม 2555

# สารบัญ

|   | หน้า |
|---|------|
| บทนำ  | 1    |
| พันธุ์ข้าวไร่                                   | 7    |
| การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวไร่                       | 22   |
| การคัดเลือกพื้นที่ การเตรียมดินและวิธีการปลูก   | 25   |
| การจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดินและระบบการปลูกพืช | 35   |
| การจัดการความชื้นในดิน                          | 48   |
| การอารักขาพืชในข้าวไร่                          | 54   |
| การจัดการวัชพืชในข้าวไร่                        | 81   |
| การจัดการก่อนและหลังเก็บเกี่ยว                  | 89   |
| บทสรุปและคำแนะนำการปลูกข้าวไร่                  | 100  |
| เอกสารอ้างอิง                                   | 106  |

# สารบัญตาราง

|   | หน้า |
|---|------|
| ตารางที่ 1 จำนวนประชากรกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง พื้นที่ปลูกข้าวไร่ ผลผลิตรวมและผลผลิตเฉลี่ยข้าวไร่   | 2    |
| ตารางที่ 2 ความหมายของชื่อพันธุ์ข้าวกลุ่มชาติพันธุ์   | 11   |
| ตารางที่ 3 จำนวนเชื้อพันธุกรรมข้าวไร่ในประเทศไทย  | 15   |
| ตารางที่ 4 ข้อมูลบางประการของข้าวไร่พันธุ์รับรอง จำนวน 12 พันธุ์ระหว่างปี พ.ศ. 2522-2555  | 16   |
| ตารางที่ 5 ผลผลิตข้าวไร่พันธุ์เจ้าขาว แปลงทดลองผลของประชากรถั่วแปยีที่มีต่อการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ศูนย์วิจัยข้าวแม่ฮ่องสอน ฤดูแล้งปี 2551                              | 43   |
| ตารางที่ 6 ผลผลิตข้าวไร่พันธุ์เจ้าขาว น้ำหนักแห้งและผลผลิตถั่วแปยี แปลงทดลองผลของประชากรถั่วแปยีที่มีต่อการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ศูนย์วิจัยข้าวแม่ฮ่องสอน ฤดูแล้งปี 2552 | 43   |
| ตารางที่ 7 ความเสียหายระดับเศรษฐกิจ (Economic threshold) ของศัตรูข้าวที่สำคัญ   | 55   |

# บทนำ

ข้าวเป็นพืชในตระกูลหญ้า (Gramineae) จัดเป็นพืชอาหารหลักของประชากรมากกว่าครึ่งโลก ชนิดของข้าวที่ปลูกสามารถจำแนกตามถิ่นกำเนิดและความนิยมบริโภคได้ 2 ชนิด (Species) คือ ข้าวแอฟริกา (*Oryza glaberrima* Steud.) ซึ่งมีถิ่นกำเนิดและบริโภคกันในบางประเทศของทวีปแอฟริกา และข้าวเอเชีย (*Oryza sativa* L.) ซึ่งมีถิ่นกำเนิดและปลูกเป็นพืชอาหารโดยทั่วไปในทวีปเอเชียตลอดจนแถบตะวันออกกลาง ยุโรป อเมริกา และออสเตรเลีย ข้าวเอเชีย (*Oryza sativa* L.) ยังสามารถแบ่งออกเป็นชนิดย่อย (Sub-species) ได้อีก 3 กลุ่ม คือ กลุ่มแรก ซึ่งมีถิ่นกำเนิดแถบเอเชียตะวันออกหรือเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เรียกว่า กลุ่มข้าวอินดิกา (Indica) กลุ่มที่ 2 ซึ่งมีถิ่นกำเนิดแถบเอเชียตะวันออก บริเวณประเทศจีน ญี่ปุ่น และเกาหลี เรียกว่า กลุ่มข้าวจาปอนิกา (Japonica) ส่วนกลุ่มที่ 3 ซึ่งมีถิ่นกำเนิดแถบหมู่เกาะชวา มีการปลูกและบริโภคเฉพาะท้องถิ่น เรียกว่า กลุ่มข้าวจาวานิกา (Javanica) ดังนั้นข้าวที่ปลูกเพื่อการบริโภคกันค่อนข้างกว้างขวางและเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป จึงมีเพียง 2 กลุ่ม คือ ข้าวอินดิกาและข้าวจาปอนิกา โดยข้าวที่ขีตสีแล้วมีจำหน่ายทั่วโลกประมาณร้อยละ 87 เป็นข้าวในกลุ่มอินดิกา ส่วนกลุ่มข้าวจาปอนิกามีการปลูกและจำหน่ายเพียงร้อยละ 11 สถาบันวิจัยข้าวระหว่างประเทศ (IRRI, 1990) ให้ความหมายของข้าวไร่ (Upland rice) หมายถึง ข้าวที่ปลูกในสภาพที่ไม่มีน้ำขัง (Dryland condition) หรือสภาพไร่ พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่อยู่ในทวีปเอเชีย แอฟริกา และละตินอเมริกา มีพื้นที่ปลูกข้าวไร่ประมาณ 14 ล้านเฮกตาร์ หรือ 87.5 ล้านไร่ ให้ผลผลิตต่ำเฉลี่ยเพียง 1 ตันต่อเฮกตาร์ หรือ 160 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตรวมของข้าวไร่คิดเป็นร้อยละ 4 ของผลผลิตข้าวโลกโดยรวม ในปี 1990 (พ.ศ.2533) IRRI รายงานว่า ในประเทศไทยผลผลิตรวมของข้าวไร่คิดเป็นร้อยละ 11 ของผลผลิตข้าวรวมของประเทศ ในประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกข้าวไร่ปัจจุบันประมาณ 668,486 ไร่ (ตารางที่ 1) โดยแบ่งออกตามเป้าหมายการใช้ประโยชน์ผลผลิตและความสำคัญต่อความมั่นคงทางอาหารต่อประชากรในพื้นที่ต่างกันได้เป็น 3 รูปแบบคือ

1. ข้าวไร่ที่ปลูกบนพื้นที่สูงโดยกลุ่มชาติพันธุ์ มีเป้าหมายให้ได้ผลผลิตในปริมาณที่เพียงพอต่อการบริโภคของประชากรตลอดทั้งปี ในประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกหลักใน 20 จังหวัดรวม 587,110 ไร่
2. ข้าวไร่ที่ปลูกในพื้นที่ราบ ปลูกโดยเกษตรกรที่ปลูกข้าวนาสวนอยู่แล้วแต่พื้นที่นามีน้อย ได้ข้าวบริโภคไม่ครบปี อยู่ในเขตพื้นราบสภาพไร่ของภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รวมถึงการปลูกข้าวไร่แซมในสวนยางพาราและปาล์มน้ำมันในภาคใต้
3. ข้าวไร่ที่ปลูกในพื้นที่เฉพาะ เพื่อวัตถุประสงค์ทางการค้า โดยปลูกพันธุ์ที่มีคุณสมบัติพิเศษทางโภชนาการ เช่น ข้าวเหนียวลิ้มผัว ช่อสูง 97 และเหนียวดำช่อไม้ไผ่ 49 เป็นต้น

ตารางที่ 1 จำนวนประชากรกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง พื้นที่ปลูกข้าวไร่ ผลผลิตรวมและผลผลิตเฉลี่ยข้าวไร่

| จังหวัด              | ประชากรกลุ่มชาติพันธุ์ (คน) <sup>1/</sup> | พื้นที่ปลูกข้าวไร่ (ไร่) <sup>2/</sup> | ผลผลิตรวม (ตัน) <sup>2/</sup> | ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่) <sup>2/</sup> |
|----------------------|---|--|-------------------------------|--------------------------------------|
| <b>ภาคเหนือตอนบน</b> |   |  |                               |                                      |
| น่าน                 | 87,253                                    | 110,608                                | 38,823                        | 325                                  |
| แม่ฮ่องสอน           | 109,119                                   | 89,792                                 | 31,517                        | 360                                  |
| เชียงราย             | 130,054                                   | 76,731                                 | 26,933                        | 359                                  |
| เชียงใหม่            | 244,291                                   | 47,618                                 | 16,714                        | 577                                  |
| พะเยา                | 18,572                                    | 9,560                                  | 3,356                         | 365                                  |
| ลำปาง                | 18,432                                    | 4,006                                  | 1,406                         | 390                                  |
| แพร่                 | 18,517                                    | 3,420                                  | 1,200                         | 341                                  |
| ลำพูน                | 30,825                                    | 1,726                                  | 606                           | 462                                  |
| <b>รวม</b>           | <b>657,063</b>                            | <b>343,461</b>                         | <b>120,555</b>                | <b>397</b>                           |
| <b>ฝั่งตะวันตก</b>   |   |  |                               |                                      |
| ตาก                  | 130,065                                   | 109,872                                | 38,565                        | 326                                  |
| กาญจนบุรี            | 61,816                                    | 91,366                                 | 32,069                        | 284                                  |
| อุทัยธานี            | 7,511                                     | 1,145                                  | 402                           | -                                    |
| ราชบุรี              | 20,510                                    | 0                                      | -                             | -                                    |
| ประจวบคีรีขันธ์      | 9,131                                     | 0                                      | -                             | -                                    |
| กำแพงเพชร            | 8,729                                     | -                                      | -                             | -                                    |
| เพชรบุรี             | 8,407                                     | -                                      | -                             | -                                    |
| สุโขทัย              | 4,413                                     | -                                      | -                             | -                                    |
| <b>รวม</b>           | <b>250,582</b>                            | <b>202,383</b>                         | <b>71,036</b>                 | <b>305</b>                           |
| <b>ฝั่งตะวันออก</b>  |   |  |                               |                                      |
| เลย                  | 1,476                                     | 24,362                                 | 8,551                         | -                                    |
| พิษณุโลก             | 25,872                                    | 9,040                                  | 3,173                         | 350                                  |
| เพชรบูรณ์            | 25,140                                    | 7,864                                  | 2,760                         | -                                    |
| อุตรดิตถ์            | 0   | 713                                    | 250                           | -                                    |
| <b>รวม</b>           | <b>52,488</b>                             | <b>41,979</b>                          | <b>14,735</b>                 | <b>-</b>                             |
| <b>ภาคกลาง</b>       |   |  |                               |                                      |
| สุพรรณบุรี           | 4,783                                     | 0                                      | -                             | -                                    |
| <b>รวม</b>           | <b>4,783</b>                              | <b>0</b>                               | <b>-</b>                      | <b>-</b>                             |



(ต่อ)

| จังหวัด                      | ประชากรกลุ่มชาติพันธุ์ (คน) <sup>1/</sup> | พื้นที่ปลูกข้าวไร่ (ไร่) <sup>2/</sup> | ผลผลิตรวม (ตัน) <sup>2/</sup> | ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่) <sup>2/</sup> |
|------------------------------|---|--|-------------------------------|--------------------------------------|
| <b>ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ</b> |   |  |                               |                                      |
| อุบลราชธานี                  | -   | 12,430                                 | 4,363                         | -                                    |
| ขอนแก่น                      | -   | 12,000                                 | 4,212                         | 351                                  |
| มหาสารคาม                    | -   | 10,000                                 | 3,510                         | -                                    |
| สกลนคร                       | -   | 3,660                                  | 1,285                         | -                                    |
| ชัยภูมิ                      | -   | 3,500                                  | 1,229                         | -                                    |
| ร้อยเอ็ด                     | -   | 703                                    | 247                           | -                                    |
| <b>รวม</b>                   | -   | <b>42,293</b>                          | <b>14,845</b>                 | -                                    |
| <b>ภาคใต้</b>                |   |  |                               |                                      |
| กระบี่                       | -   | 7,512                                  | 2,637                         | 295                                  |
| ชุมพร                        | -   | 6,510                                  | 2,285                         | 330                                  |
| พังงา                        | -   | 6,050                                  | 2,124                         | 275                                  |
| สงขลา                        | -   | 5,151                                  | 1,808                         | 285                                  |
| สุราษฎร์ธานี                 | -   | 4,510                                  | 1,583                         | 282                                  |
| นครศรีธรรมราช                | -   | 3,511                                  | 1,232                         | 278                                  |
| พัทลุง                       | -   | 2,052                                  | 720                           | 257                                  |
| ตรัง                         | -   | 2,012                                  | 706                           | -                                    |
| ระนอง                        | -   | 912                                    | 320                           | 252                                  |
| สตูล                         | -   | 150                                    | 53                            | -                                    |
| <b>รวม</b>                   | -   | <b>38,370</b>                          | <b>13,468</b>                 | <b>282</b>                           |
| <b>รวมทั้งประเทศ</b>         | <b>964,916</b>                            | <b>668,486</b>                         | <b>234,639</b>                | <b>336</b>                           |

<sup>1/</sup> ข้อมูลจากสถาบันวิจัยพื้นที่สูง (องค์การมหาชน), 2554

<sup>2/</sup> ข้อมูลสรุปจากผลการรวบรวมของศูนย์วิจัยข้าวในภูมิภาคต่าง ๆ ในปี 2555 โดยมีแหล่งข้อมูลจากสำนักงานเกษตรจังหวัด กรมส่งเสริมการเกษตร และโครงการจัดเขตศักยภาพการผลิตของประเทศไทย กรมการข้าว

การปลูกข้าวไร่บนพื้นที่สูงใช้ประโยชน์จากพันธุกรรมข้าว (Genetic) มากที่สุด โดยพันธุ์ข้าวไร่ที่ผ่านการคัดเลือกโดยกลุ่มชาติพันธุ์ในระหว่างการอพยพเคลื่อนย้ายถิ่นฐานเป็นพันธุ์ที่มีความสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมรวมทั้งปรับตัวให้ต้านทานต่อศัตรูข้าวที่สำคัญได้ดี ด้านการใช้ประโยชน์จากสภาพแวดล้อม (Environment) ในระหว่างการอพยพมีการเคลื่อนย้ายเปลี่ยนพื้นที่ปลูกข้าวไร่ไปด้วย จึงยังอาศัยความอุดมสมบูรณ์ของดินจากพื้นที่เปิดใหม่ได้มาตลอด แต่ในปัจจุบันการเคลื่อนย้ายได้ยุติลงแล้วการใช้พื้นที่ปลูกข้าวไร่จึงเป็นไร่มุขเวียนซึ่งมีผลกระทบต่อนโยบายด้านป่าไม้ต้นน้ำมาก ในส่วนของการจัดการ (Management) มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตของข้าวไร่น้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับ การปลูกข้าวในนิเวศอื่น อย่างไรก็ตาม การปลูกข้าวไร่ยังต้องให้ความสำคัญกับการจัดการด้านการกำจัดวัชพืชและป้องกันกำจัดศัตรูข้าวด้วย

ภาคราชการไทยมีบทบาทในการพัฒนาข้าวไร่มานานแล้ว มีการตั้งสถานีทดลองข้าวไร่และธัญพืชเมืองหนาวสะเมิง ปางมะผ้า โพนพิสัย และอุดรธานี เพื่อรองรับงานวิจัยและพัฒนา งานผลิตเมล็ดพันธุ์และงานถ่ายทอดเทคโนโลยีข้าวไร่ มีการรวบรวมพันธุ์ข้าวไร่พื้นเมืองอย่างต่อเนื่อง ถึงปี 2525 มีโครงการรวบรวมพันธุ์ข้าวพื้นเมืองทั่วประเทศไปเก็บไว้ที่ศูนย์ปฏิบัติการและเก็บเมล็ดเชื้อพันธุ์ข้าวแห่งชาติ ซึ่งพบว่ามีเชื้อพันธุ์ข้าวไร่มากถึง 5,467 ตัวอย่างเชื้อพันธุ์ ได้จากภาคเหนือมากที่สุด 2,328 ตัวอย่างเชื้อพันธุ์ รองลงมาคือภาคกลาง 1,050 ตัวอย่างเชื้อพันธุ์ มีการปรับปรุงพันธุ์ข้าวไร่และรับรองพันธุ์สำหรับพื้นที่ปลูกภาคต่าง ๆ และจำแนกตามความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ตั้งแต่ปี 2522 ถึงปัจจุบัน รวม 12 พันธุ์ ทุกพันธุ์ได้จากพันธุ์พื้นเมืองที่นำมาคัดเลือกพันธุ์บริสุทธิ์ ในด้านอื่น ๆ มีงานวิจัยด้านเขตกรรม การจัดการดินและปุ๋ย การอารักขาข้าว ตลอดจนการจัดการวัชพืชมาอย่างต่อเนื่องในช่วงปี 2525-2539 ภายใต้โครงการข้าวไร่ที่สูงในเขตเกษตรยากจนและโครงการพัฒนาข้าวในเขตเกษตรล้าหลัง ซึ่งพบว่าเทคโนโลยีเหล่านี้ สามารถยกระดับผลผลิตข้าวขึ้นมาได้ระดับหนึ่งแต่ยังแปรปรวนมากอยู่ที่ 200-400 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งนับได้ว่าประสบผลสำเร็จในการยกระดับผลผลิตข้าวไร่ได้ แต่ยังคงได้รับผลกระทบจากความแปรปรวนของฟ้าอากาศในแต่ละปีและการปลูกในสภาพไร่ที่ไม่อำนวยให้ใช้ปัจจัยการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ การปลูกข้าวไร่มีการทดสอบและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในพื้นที่โครงการพระราชดำริต่าง ๆ ในภาคเหนือต่อเนื่องมาถึงปัจจุบันมีพื้นที่ปลูกข้าวไร่บนพื้นที่สูง 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบนรวมประมาณ 343,461 ไร่ ได้ผลผลิตรวม 120,555 ตัน เฉลี่ย 350 กิโลกรัมต่อไร่ ในระยะต่อมาตั้งแต่ปี 2545 มีการวิจัยและพัฒนาการปรับพื้นที่ปลูกข้าวไร่เป็นนาขั้นบันได ซึ่งพบว่าสามารถยกระดับผลผลิตข้าวขึ้นมาได้อีก 1-2 เท่า หรือประมาณ 500 กิโลกรัมต่อไร่ รวมทั้งสามารถปลูกในพื้นที่เดิมได้อย่างต่อเนื่อง เป็นการลดพื้นที่หมุนเวียนปลูกข้าวไร่และคืนพื้นที่ดังกล่าวให้พื้นที่ปลูกกลับไปเป็นสภาพป่าไม้ต้นน้ำได้ดังเดิมอีกด้วย ปัจจุบันมีพื้นที่ปลูกข้าวไร่ขั้นบันไดอยู่ประมาณ 94,725 ไร่ คิดเป็นผลผลิตข้าวประมาณ 47,362 ตัน รวมเป็นผลผลิตของข้าวบนพื้นที่สูงประมาณ 167,917 ตัน ปัจจุบันยังมีงานวิจัยของกรมการข้าวด้าน

ปรับปรุงพันธุ์ข้าวไร่ ดำเนินการในภาคเหนือตอนบน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ รวมทั้งการวิจัยและพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวนาขึ้นบันไดในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน และน่าน

ข้าวไร่ นับได้ว่าเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของกลุ่มชาติพันธุ์โดยเฉพาะที่อาศัยอยู่บนที่สูงใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ซึ่งประกอบด้วย กะเหรี่ยงหรือปกากะญอ ม้งหรือแม้ว เมี่ยนหรือเย้า อาข่าหรืออีเก้อ ลahu หรือมุเซอ ลีซูหรือลีซอ ลัวะหรือละว้า และไทยใหญ่ มีประชากรรวมประมาณ 657,063 คน (ตารางที่ 1) ซึ่งในปัจจุบันกลุ่มชาติพันธุ์ในภาคเหนือตอนบนส่วนหนึ่งมีการปรับเปลี่ยนวิถีทำการเกษตรบนที่สูงเป็นพืชที่ให้ผลตอบแทนสูงแล้วนำเงินมาซื้อข้าวไปบริโภคแทนการเช่าหรือซื้อที่นาพื้นราบปลูกข้าวแล้วนำขึ้นไปบริโภค รวมถึงการเคลื่อนย้ายของประชากรลงมาเรียนหนังสือและประกอบอาชีพในเมือง ซึ่งในส่วนนี้คาดว่ามียู่มากกว่าร้อยละ 10 ของประชากรกลุ่มชาติพันธุ์ทั้งหมด ดังนั้น จึงเหลือประชากรที่ต้องปลูกและบริโภคข้าวไร่บนที่สูงจริงประมาณ 591,357 คน เมื่อนำมาคำนวณโดยใช้อัตราการบริโภคข้าวเฉลี่ย 300 กิโลกรัมข้าวเปลือกต่อคนต่อปี จึงมีความต้องการข้าวเพื่อการบริโภคบนพื้นที่สูงจริงประมาณ 177,407 ตัน

ด้วยผลผลิตและความต้องการข้าวบนพื้นที่สูงข้างต้น จึงสรุปได้ว่า ยังขาดปริมาณข้าวสำหรับการบริโภคอีกประมาณ 9,490 ตัน ซึ่งสามารถนำข้าวนาสวนจากพื้นราบขึ้นไปทดแทนได้ แต่ด้วยราคาข้าวที่สูงขึ้นในปัจจุบันประกอบกับกลุ่มชาติพันธุ์ที่ยังปลูกข้าวไร่เพื่อบริโภคยังมีรายได้ต่ำอยู่มาก จึงยังต้องให้ความสำคัญกับการเพิ่มประสิทธิภาพการปลูกข้าวไร่ ซึ่งคิดเป็นพื้นที่ปลูกอีก 27,114 ไร่ หรือจะต้องเพิ่มผลผลิตเฉลี่ยจาก 350 กิโลกรัมต่อไร่ให้เป็น 380 ไร่ หรือเปลี่ยนพื้นที่ปลูกข้าวไร่เป็นนาขึ้นบันไดอีกประมาณ 4,745 ไร่ หรือผสมผสานทุกวิธีการเพื่อเพิ่มปริมาณข้าวบนที่สูงให้เพียงพอบนพื้นฐานของการฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้แหล่งต้นน้ำลำธารควบคู่กันไป โดยมีเป้าหมายให้คนอยู่กับป่าได้อย่างยั่งยืน

เทคโนโลยีการปลูกข้าวไร่ นับได้ว่าเป็นองค์ความรู้ที่สำคัญและจำเป็นต้องใช้ในการปลูกข้าวไร่ให้ได้ผลผลิตที่ดีในระดับหนึ่งและมีเสถียรภาพ เป็นองค์ความรู้ที่มีความแตกต่างจากการปลูกข้าวโดยทั่วไป ซึ่งส่วนใหญ่ปลูกในสภาพน้ำขัง ทั้งในนิเวศข้าวนาสวนและข้าวขึ้นน้ำ ในเขตภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยพื้นที่ส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 70 เป็นเทือกเขา และที่เหลืออีกประมาณร้อยละ 30 เป็นพื้นที่ราบใช้เป็นพื้นที่สำหรับการเกษตร พื้นที่ที่ใช้ปลูกข้าวไร่เป็นพื้นที่สภาพไร่เป็นที่ดอนไม่มีน้ำขัง ดังนั้นจึงต้องการปริมาณน้ำฝนที่เพียงพอและสม่ำเสมอตลอดฤดูปลูก ข้าวไร่มีความสำคัญต่อกลุ่มชาติพันธุ์ต่าง ๆ ที่ส่วนใหญ่อาศัยอยู่บนที่สูงห่างไกลจากชุมชนหรือตัวเมือง ประกอบด้วย ปกากะญอ ม้ง เมี่ยน อาข่า ลahu ลีซู ลัวะ เป็นต้น พื้นที่ปลูกมีความลาดชันตั้งแต่ 5-60 องศา (สูงกว่า 700 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง) และทำการเพาะปลูกแบบไร่หมุนเวียนสลับพื้นที่กันไป โดยส่วนใหญ่จะมีพื้นที่ปลูกข้าวไร่ 3-5 พื้นที่หรือแปลง ปลูกปีละ 1 แปลง ส่วนที่เหลือจะปล่อยพักฟื้นดินไว้ให้พื้นที่กลับมา มีความอุดมสมบูรณ์เป็นเวลา 3-5 ปีแล้ว จึงจะกลับมาหมุนเวียนใช้แปลงถัดไปสำหรับการเพาะปลูกรอบใหม่อีกครั้ง พื้นที่ปลูกข้าวไร่ในภาคเหนือตอนบนมีประมาณ 373,200 ไร่ และมีพื้นที่พักฟื้น

แปลงสำหรับเป็นไร่หมุนเวียนอีก 447,800 ไร่ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2540) แม้ว่าพื้นที่โดยรวมแล้วไม่ถึงหนึ่งล้านไร่ แต่ข้าวไร่ก็นับได้ว่าเป็นพืชอาหารหลักที่สำคัญของกลุ่มชาติพันธุ์ต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ต้นน้ำลำธารของประเทศ ยังคงจำเป็นต้องปลูกเพื่อความมั่นคงทางด้านอาหารและบริโภคของประชากรในพื้นที่ดังกล่าว

ที่ผ่านมา การศึกษาวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับข้าวไร่ได้ดำเนินการมาอย่างต่อเนื่องนานกว่า 3 ทศวรรษ ถึงแม้ว่าในบางช่วงเวลาจะเว้นหายไปบ้าง เช่น โครงการวิจัยและพัฒนาข้าวไร่ของกรมวิชาการเกษตรต่อเนื่องถึงกรมการข้าว ได้มีการศึกษาและพัฒนาในสาขาวิชาต่าง ๆ เช่น ด้านการอนุรักษ์พันธุ์พื้นเมือง การวิจัยและพัฒนาปรับปรุงพันธุ์ การเขตกรรมและวิธีปลูก การจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดิน การอารักขาข้าว ตลอดจนการแปรรูปและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ดำเนินการทั้งในศูนย์วิจัยข้าว (สถานีทดลองข้าวเดิม) และในพื้นที่ของเกษตรกรตามจังหวัดต่าง ๆ ในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนบน โดยเฉพาะในพื้นที่โครงการพัฒนาตามแนวพระราชดำริ โดยมีจุดมุ่งหมายให้ได้วิธีการเพาะปลูกข้าวไร่ที่เหมาะสมและมีปริมาณผลผลิตเพียงพอสำหรับการบริโภคเพื่อยังชีพของประชากรบนพื้นที่สูง หมุนเวียนใช้พื้นที่ในการเพาะปลูกน้อยลงและมีความต่อเนื่องยั่งยืน รวมทั้งให้มีผลกระทบต่อพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธารให้น้อยที่สุด จนถึงปัจจุบัน สามารถนำผลของการดำเนินการดังกล่าวที่เป็นองค์ความรู้ที่ได้ ทั้งในส่วนที่เป็นผลงานวิจัย ภูมิปัญญาท้องถิ่น รวมทั้งประสบการณ์ของผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ มาสรุปเป็นเอกสารวิชาการ “เทคโนโลยีการปลูกข้าวไร่อย่างยั่งยืน” เป็นการจัดการองค์ความรู้ สำหรับการเผยแพร่และใช้ประโยชน์สำหรับหน่วยงานและบุคคลทั่วไป ทั้งภาครัฐ เอกชนและเกษตรกร ตลอดจนการวิจัยและพัฒนาข้าวไร่ที่จะมีต่อเนื่องไปได้อีก

# พันธุ์ข้าวไร่

พันธุ์ข้าวไร่มีความผูกพันกับขนบธรรมเนียม ประเพณี และวิถีชีวิตของเกษตรกรโดยเฉพาะกลุ่มชาติพันธุ์บนที่สูง ถึงแม้ว่าการปลูกข้าวไร่จะมีขั้นตอนในการเพาะปลูกแบบง่าย ๆ โดยมีขั้นตอนที่สำคัญอยู่ที่การเตรียมเมล็ดพันธุ์ การเตรียมดินและการควบคุมวัชพืชในแปลงปลูกข้าว แต่พันธุ์ข้าวไร่ก็นับได้ว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญในการผลิตข้าวไร่ เนื่องจากพันธุ์ข้าวไร่แต่ละพันธุ์จะมีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูกที่มีความแตกต่างกันทางสภาพแวดล้อม เมื่อเกษตรกรปลูกข้าวพันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ของตนโดยผ่านการคัดเลือกของบรรพบุรุษมาเป็นเวลานานและเมื่อมีการขยายชุมชนหรือโยกย้ายถิ่นฐานไปอยู่พื้นที่อื่น เกษตรกรจะนำพาเมล็ดพันธุ์ข้าวไร่ตามไปปลูกในพื้นที่ใหม่ด้วย ดังนั้นชื่อของพันธุ์ข้าวไร่อาจจะมาจากชื่อของสถานที่หรือชื่อของชุมชนที่ได้นำเมล็ดพันธุ์มาหรือชื่อของเจ้าของเดิมหรือเรียกชื่อตามลักษณะของข้าวที่พบเห็น เช่น น้ำรู่ ชิวแม่จัน เจ้าฮ่อ ขาวโป่งไคร้ เจ้าลีซอ เจ้าขาว และชิวแดง เป็นต้น

## คำแนะนำโดยทั่วไป

ในประเทศไทยมีการแบ่งชนิดของพันธุ์ข้าวตามนิเวศน์การปลูกข้าว (Rice ecosystem) ออกเป็น 6 ชนิด ดังต่อไปนี้

1. ข้าวนาสวนน่าน้ำฝน คือ ข้าวที่ปลูกในฤดูนาปีและอาศัยน้ำฝนตามธรรมชาติ ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการกระจายตัวของฝน ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกข้าวนาฝนประมาณ 70% ของพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมด พันธุ์ข้าวที่นิยมปลูก เช่น ขาวดอกมะลิ 105 กข6 กข10 และกข15
2. ข้าวนาสวนนาชลประทาน คือ ข้าวที่ปลูกได้ตลอดทั้งปีในนาที่สามารถควบคุมระดับน้ำได้ โดยอาศัยน้ำจากการชลประทาน ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกข้าวนาชลประทาน 24% ของพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมด และพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในภาคกลาง พันธุ์ข้าวที่นิยมปลูก เช่น ชัยนาท 1 สุพรรณบุรี 1 สุพรรณบุรี 2 สุพรรณบุรี 60 และปทุมธานี 1
3. ข้าวขึ้นน้ำ คือ ข้าวที่ปลูกในนาที่มีน้ำท่วมขังในระหว่างการเจริญเติบโตของข้าว มีระดับน้ำลึกตั้งแต่ 1-5 เมตร เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 เดือน ลักษณะพิเศษของข้าวขึ้นน้ำคือ มีความสามารถในการยืดปล้อง (internode elongation ability) การแตกแขนงและรากที่ข้อเหนือผิวดิน (upper nodal tillering and rooting ability) และการชูรวง (kneeing ability) พันธุ์ข้าวที่นิยมปลูก เช่น พลายงามปราจีนบุรี และชาวบ้านนา 432
4. ข้าวน้ำลึก คือ ข้าวที่ปลูกในพื้นที่น้ำลึก ระดับน้ำในนามากกว่า 50 เซนติเมตร แต่ไม่เกิน 100 เซนติเมตร พันธุ์ข้าวที่นิยมปลูก เช่น ปราจีนบุรี 2 อยุธยา 1 และกข45

5. ข้าวไร่ คือ ข้าวที่ปลูกในที่ดอนหรือในสภาพไร่ บริเวณไหล่เขาหรือพื้นที่ซึ่งไม่มีน้ำขัง ไม่มีการทำคันนาเพื่อกักเก็บน้ำ พันธุ์ข้าวที่นิยมปลูก เช่น ชิวแมงจัน เจ้าฮ่อ อาร์ 258 และเจ้าขาวเชียงใหม่
6. ข้าวนาที่สูง คือ ข้าวที่ปลูกในนาที่มีน้ำขังบนที่สูงตั้งแต่ 700 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลขึ้นไป พันธุ์ข้าวนาที่สูงต้องมีความสามารถทนทานอากาศหนาวเย็นได้ดี พันธุ์ข้าวที่นิยมปลูก เช่น หลวงสันป่าตอง ขะสอ ละออบ และปือโปะโละ

สำหรับข้าวไร่ที่ปลูกในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นพันธุ์พื้นเมือง แต่ละท้องถิ่นจะมีพันธุ์ของท้องถิ่นเองซึ่งเป็นพันธุ์ที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี คำแนะนำในการปลูกข้าวไร่โดยทั่วไป คือการเลือกใช้พันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของท้องถิ่น ซึ่งมีความหลากหลายทั้งระดับความสูงของพื้นที่ อุณหภูมิและความชื้นของอากาศ ลักษณะของรูปทรงต้นของข้าวไร่ที่ดีควรเป็นข้าวที่มีการเจริญเติบโตเร็วในระยะแรก มีใบค่อนข้างใหญ่ปกคลุมพื้นที่สำหรับการแข่งขันกับวัชพืชในแปลงข้าว

### ภูมิปัญญาท้องถิ่น

การผลิตข้าวไร่โดยเฉพาะบนพื้นที่สูง ใช้ประโยชน์จากฐานพันธุกรรม (Genetic) สูงมาก กล่าวคือ มีความหลากหลายของพันธุ์ข้าวไร่ที่ใช้เพาะปลูก ทั้งอายุเบา ปานกลางและหนัก เพื่อให้อยู่รอดและได้ผลผลิตในระดับหนึ่งภายใต้ความแปรปรวนของฝนที่ตกมากน้อยความต่อเนื่องและยาวนานที่แตกต่างกันในแต่ละปี พันธุ์ข้าวไร่มีความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูข้าวที่สำคัญในพื้นที่ โดยกลุ่มชาติพันธุ์ได้คัดเลือกพันธุ์ข้าวที่อยู่รอดภายหลังการระบาดของศัตรูข้าวในสภาพธรรมชาติ พันธุ์ข้าวไร่ของกลุ่มชาติพันธุ์ที่มีการอพยพโยกย้ายถิ่นฐานมาจากตอนใต้ของประเทศจีน ผ่านประเทศเมียนมาร์และลาว เข้าสู่เขตชายแดนในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันตกของประเทศไทย มีพัฒนาการผ่านการคัดเลือกและการปรับตัวของพันธุกรรมข้าวจากข้าวจาปอนิกาในเขตอบอุ่น (Temperate japonica) มาเป็นข้าวจาปอนิกาในเขตร้อน (Tropical japonica) เกษตรกรบนพื้นที่สูงมีหลายกลุ่มชาติพันธุ์อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีระดับความสูงต่างกันไป ดังนั้นส่วนใหญ่จึงมีพันธุ์ข้าวเป็นของชุมชนหรือของตนเองที่จะปลูกให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่ตนเองอาศัยอยู่ พันธุ์ข้าวไร่ที่ปลูกบนพื้นที่สูงของกลุ่มชาติพันธุ์ที่อาศัยในภาคเหนือตอนบนมีชื่อเรียกแตกต่างกันตามกลุ่มชาติพันธุ์ดังนี้

**ปกากะเอยหรือกะเหรี่ยง** เป็นกลุ่มชาติพันธุ์ที่มีจำนวนประชากรมากที่สุดของกลุ่มชาติพันธุ์บนที่สูง มักตั้งถิ่นฐานอยู่ตามหุบเขาในระดับความสูง 500-1,400 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง อาศัยอยู่มากในจังหวัดเชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน และตาก ปกากะเอยมีความชำนาญในการปลูกข้าวทั้งข้าวไร่และข้าวนาขั้นบันไดมากกว่ากลุ่มชาติพันธุ์อื่น ๆ แต่ละชุมชนจะมีพันธุ์ข้าวของตนเอง พันธุ์ข้าวไร่ที่ปลูก เช่น ปือคูได้ ปือพะทอ ปือกิ ปือปือกอ ปือทอแม ปือโปะโละ ปือกวา ปือปือชู ปือบอ ปือกอ ปือขอมมี ปือปือกอ ปือเนอมุ และปือแะ เป็นต้น

**ม้งหรือแม้ว** เป็นกลุ่มชาติพันธุ์ที่อาศัยอยู่บนที่ดอยสูงตั้งแต่ตอนใต้ของสาธารณรัฐประชาชนจีน ตอนเหนือของสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวและภาคเหนือของราชอาณาจักรไทย ที่ระดับ 1,200-1,500 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (สถาบันวิจัยชาวเขา, 2538) อาศัยอยู่มากในจังหวัดตาก เชียงราย และน่าน พันธุ์ข้าวของม้งส่วนใหญ่เป็นข้าวไร่มากกว่าข้าวนาสวน พันธุ์ข้าวไร่ที่ปลูก เช่น เบล้ไซ้ เบล้ตุ้ เบล้ละ เบล้ล่า เบล้ล่าจ๊วะ และเบล้ปางอุง เป็นต้น

**เมี่ยนหรือเย้า** เป็นกลุ่มชาติพันธุ์ที่อาศัยอยู่บนที่ดอยสูงตั้งแต่ตอนใต้ของสาธารณรัฐประชาชนจีน ตอนเหนือของสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวและภาคเหนือของราชอาณาจักรไทย ที่ระดับความสูง 900-1,100 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง อาศัยอยู่มากในจังหวัด เชียงราย น่าน และพะเยา พันธุ์ข้าวของเมี่ยนส่วนใหญ่เป็นข้าวไร่มากกว่าข้าวนาสวนเช่นเดียวกับม้ง พันธุ์ข้าวไร่ที่ปลูกเช่น เปี้ยวเตียน เปี้ยวจิอุด เปี้ยวฮั้งโล้ว เปี้ยวลำปาง และเปี้ยวชิต่าง เป็นต้น

**อาข่าหรืออีเก้อ** เป็นกลุ่มชาติพันธุ์ที่อาศัยอยู่บนที่ดอยสูงตั้งแต่ตอนใต้ของสาธารณรัฐประชาชนจีน ตอนเหนือของสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวและภาคเหนือของราชอาณาจักรไทย ที่ระดับความสูง 1,000-1,200 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง อาศัยอยู่มากในจังหวัด เชียงราย เชียงใหม่ และลำปาง พันธุ์ข้าวของอาข่าส่วนใหญ่เป็นข้าวไร่มากกว่าข้าวนาสวนเช่นเดียวกับม้งและเมี่ยน พันธุ์ข้าวไร่ที่ปลูก เช่น ลาซอ แชะนะ แชะล่า และแชะหย่า เป็นต้น

**ลาหู่หรือมูเซอ** เป็นกลุ่มชาติพันธุ์ที่อาศัยอยู่บนที่ดอยสูงตั้งแต่ตอนใต้ของสาธารณรัฐประชาชนจีน ตอนเหนือของสาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่าและภาคเหนือของราชอาณาจักรไทย ที่ระดับความสูง 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง อาศัยอยู่มากในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน ตาก กำแพงเพชร และนครสวรรค์ พันธุ์ข้าวของลาหู่ส่วนใหญ่เป็นข้าวไร่มากกว่าข้าวนาสวนเช่นเดียวกับม้ง เมี่ยนและอาข่า พันธุ์ข้าวไร่ที่ปลูก เช่น ขะสอ จะพума จะนอยี จะนอแนะ จะแชะ จะลี จะหลอยพума และจะจ้อเหล เป็นต้น

**ลีซูหรือลีซอ** เป็นกลุ่มชาติพันธุ์ที่อาศัยอยู่บนที่ดอยสูงตั้งแต่ตอนใต้ของสาธารณรัฐประชาชนจีน ตอนเหนือของสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวและภาคเหนือของราชอาณาจักรไทย ที่ระดับความสูง 1,200-1,500 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง อาศัยอยู่มากในจังหวัด เชียงใหม่ เชียงราย และตาก พันธุ์ข้าวของลีซูส่วนใหญ่เป็นข้าวไร่มากกว่าข้าวนาสวนเช่นเดียวกับม้ง เมี่ยน อาข่า และลาหู่ พันธุ์ข้าวไร่ที่ปลูก เช่น อาหิจจะ จาซีซี จานอนะ จาลุจ จาแนะแนะ และจานุแนะแนะ เป็นต้น

**ลัวะหรือละว้า** เป็นกลุ่มชาติพันธุ์ที่อาศัยอยู่บนที่ดอยสูงตั้งแต่ตอนใต้ของสาธารณรัฐประชาชนจีน ตอนเหนือของสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวและภาคเหนือของ

ราชอาณาจักรไทย ที่ระดับความสูง 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง อาศัยอยู่มากในจังหวัดน่าน เชียงใหม่ เชียงราย และตาก พันธุ์ข้าวของลัวะส่วนใหญ่เป็นข้าวไร่มากกว่าข้าวนาสวนเช่นเดียวกับเมี่ยน อาข่า ม้ง และลาหู่ พันธุ์ข้าวไร่ที่ปลูก เช่น กายขาว กายแดง เงาะเหลือง เงาะหาง เงาะยิม เงาะกอลชิม และเงาะถั่ว เป็นต้น

นอกจากพันธุ์ข้าวของกลุ่มชาติพันธุ์บนที่สูงแล้ว ในพื้นที่ราบเกษตรกรรมบางแห่งที่อาศัยอยู่หรือมีที่ทำกิน ตามที่ลาดเชิงเขาที่ไม่สูงมากนัก จะมีการปลูกทั้งข้าวไร่และข้าวนาขึ้นกับสภาพพื้นที่ พันธุ์ข้าวไร่ที่ปลูกเป็นข้าว ชนิดอินดิกาเช่นเดียวกับข้าวนาสวนมีชื่อเรียก เช่น ข้าวชิว ข้าวมุม ข้าวลายกาบซาง ข้าวลิมหมา ข้าวกล้า ข้าว เฟื่องคำและข้าวเขี้ยว เป็นต้น ส่วนลักษณะพันธุ์ข้าวที่เกษตรกรต้องการ คือ ต้นมีความสูงประมาณ 120-150 เซนติเมตร มีอายุเก็บเกี่ยวในเดือนตุลาคม รวงใหญ่ ยาว เมล็ดร่วงง่าย เมล็ดค่อนข้างป้อมถึงเรียวยาว คุณภาพ เมล็ดเมื่อหุงสุกนุ่ม



ตารางที่ 2 ความหมายของชื่อพันธุ์ข้าวกลุ่มชาติพันธุ์

| ชื่อพันธุ์          | ความหมาย                     | กลุ่มชาติพันธุ์ |
|---------------------|------------------------------|-----------------|
| ปือกอ               | ข้าวแดง                      | ปกากะญอ         |
| ปือทอแม             | ข้าวหางยาว                   | ปกากะญอ         |
| ปือบอ               | ข้าวเหลือง                   | ปกากะญอ         |
| ปือปือกอ            | ข้าวเหนียวแดง                | ปกากะญอ         |
| ปือปือชู            | ข้าวเหนียวดำ                 | ปกากะญอ         |
| ปือซอมี             | ข้าวไก่ป่า                   | ปกากะญอ         |
| ปือโปะโละ ปือปองลอง | ข้าวเมล็ดป้อม                | ปกากะญอ         |
| ปือพะโตะ            | ข้าวเมล็ดใหญ่                | ปกากะญอ         |
| ปือกวา              | ข้าวขาว                      | ปกากะญอ         |
| ปือกิ               | ข้าวลาย                      | ปกากะญอ         |
| ปือกิโพ             | ข้าวลายเมล็ดเล็ก             | ปกากะญอ         |
| ลาซอ                | ข้าวที่ปลูกในที่อากาศเย็นได้ | อาข่า           |
| แฉะนะ               | ข้าวเมล็ดลาย                 | อาข่า           |
| จะพума              | ข้าวเมล็ดใหญ่                | ลีซู            |
| ดราซิติ             | ข้าวเหลือง                   | ลีซู            |
| อาหังจะ             | ข้าววัล                      | ลีซู            |
| จานิแบ              | ข้าวซี่ข้าง                  | ลาหู่           |
| ขาหนี               | ข้าวเมล็ดลาย                 | ลาหู่           |
| เบิ้ลเบล่าเลียะ     | ข้าวเหนียวแดง                | ม้ง             |
| เบิ้ลตุ้            | ข้าวดำ                       | ม้ง             |
| เบิ้ลจัวะ           | ข้าวขาว                      | ม้ง             |
| เบิ้ลไช้            | ข้าวเมล็ดลาย                 | ม้ง             |
| เบิ้ลเบล่าย่าง      | ข้าวกล้า                     | ม้ง             |
| เบิ้ลเบล่าตุ้       | ข้าวเหนียวดำ                 | ม้ง             |

## ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาพันธุ์ข้าวไร่สำหรับปลูกบนพื้นที่สูงจากอดีตจนถึงปัจจุบัน การใช้ข้าวพันธุ์ผสมที่ปรับปรุงพันธุ์ขึ้นมาใหม่ในพื้นที่ดังกล่าวยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ทั้งนี้เนื่องจากวัตถุประสงค์หลักในการพัฒนาพันธุ์ยังมุ่งเน้นให้เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง มีการตอบสนองต่อปุ๋ยได้ดี แต่เมื่อนำไปปลูกในพื้นที่เป้าหมาย พบว่าไม่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดีเท่าที่ควร ดังนั้น ในปัจจุบันพันธุ์ข้าวไร่ที่เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ปลูกยังคงเป็นข้าวพันธุ์พื้นเมืองของแต่ละท้องถิ่นที่มีการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดีแล้ว รวมทั้งมีคุณภาพตรงตามความนิยมบริโภคของแต่ละกลุ่มชาติพันธุ์ด้วย อย่างไรก็ตาม ยังมีผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาพันธุ์ข้าวไร่จากอดีต ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2477 ถึงปัจจุบัน ทั้งในด้านการรวบรวมและอนุรักษ์พันธุ์กรรมข้าวพื้นเมืองและด้านการปรับปรุงพันธุ์ ดังนี้

แสวง (2477) ทดลองปลูกข้าวไร่พันธุ์กู่เมือง ที่สถานีทดลองภาคใต้ (ควนเนียง) อำเภอกำแพงเพชร จังหวัดสงขลา โดยการหว่านเมล็ดพันธุ์อัตรา 15 ลิตรต่อไร่ ในต้นเดือนกันยายน พบว่ามีการแตกกอ 5-40 กอ ต้นสูง 1-2 เมตร ต้นไม่ใคร่ล้ม สู้หญ้าได้ดี ขนาดเมล็ดใกล้เคียงกับข้าวปิ่นแก้ว รสเหมือนข้าวธรรมดา ไม่มีกลิ่นเหม็นอับเหม็นสาบแต่อย่างใด ให้ผลผลิต 23.75 ปีบต่อไร่

กองการค้นคว้าและทดลอง กรมการศึกษาดูงาน (2502) รายงานว่าข้าวไร่พื้นเมืองชื่อสะพานควายเป็นพันธุ์ที่ไม่บริสุทธิ์และนำไปคัดให้เป็นสายพันธุ์บริสุทธิ์ได้ 14 สายพันธุ์ แล้วปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ที่สถานีศึกษาดูงานร้อยเอ็ดและสถานีศึกษาดูงานอุบลราชธานี ได้ผลผลิต 354-541 และ 169-315 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

ทวี (2506) กล่าวว่า ข้าวไร่ชอบดินร่วนปนทราย (sandy loam) หรือดินร่วนเหนียวปนทรายเล็กน้อย (silty clay loam) มีอินทรีย์วัตถุและความอุดมสมบูรณ์พอควร ข้าวไร่มี 2 ชนิด คือข้าวเจ้าและข้าวเหนียว ข้าวไร่ทั้ง 2 ชนิดแบ่งออกเป็น ข้าวเบา ข้าวกลางและข้าวหนัก ฤดูปลูกที่เหมาะสมในภาคอีสาน คือ ปลายเดือนเมษายนถึงต้นเดือนมิถุนายน ข้าวเบาจะออกรวงในต้นเดือนสิงหาคมถึงต้นเดือนกันยายน ข้าวกลางเริ่มออกรวงต้นเดือนตุลาคม ข้าวหนักจะออกรวงต้นเดือนพฤศจิกายนถึงปลายเดือนพฤศจิกายน ในรายงานได้แนะนำให้ปลูกพันธุ์ข้าวเบาและพันธุ์ข้าวกลาง เนื่องจากพันธุ์ข้าวหนักมีอายุยาว ออกรวงช้า ถ้าฝนหมดเร็วพันธุ์ข้าวหนักจะลืบได้ผลผลิตน้อย

สุนันท์ (2511) รายงานว่า ข้าวไร่ขึ้นได้ดีในพื้นที่ที่มีปริมาณฝนตกตลอดปีตั้งแต่ 1,200 มิลลิเมตรขึ้นไป ข้าวไร่จะแคระแกรนเมื่อปลูกในดินที่เป็นเกลือ ข้าวเบามีอายุตั้งแต่วันปลูกถึงวันเกี่ยวประมาณ 90-100 วัน ข้าวกลางมีอายุตั้งแต่วันปลูกถึงวันเกี่ยวประมาณ 120-140 วัน และข้าวหนักมีอายุตั้งแต่วันปลูกถึงวันเกี่ยวประมาณ 150 วันขึ้นไป ในภาคอีสานได้แนะนำให้ปลูกข้าวหนักตอนต้นเดือนพฤษภาคม ข้าวกลางปลูกเดือนพฤษภาคมถึงต้นเดือนมิถุนายน ข้าวเบาปลูกต้นเดือนถึงกลางเดือนมิถุนายน ส่วนพันธุ์ข้าวไร่ที่เกษตรกรให้ความสนใจ พันธุ์ข้าว

อายุเบา ได้แก่ เจ้าสะพานควาย พันธุ์ข้าวกลาง ได้แก่ ข้าวเหนียวแดง และพันธุ์ข้าวหนัก ได้แก่ เจ้านางมล

อภิชาติและสิทธิณรงค์ (2516) ทำการเปรียบเทียบผลผลิตข้าวไร่ จำนวน 14 พันธุ์ ที่สำนักวิจัยเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดขอนแก่น ใช้ระยะปลูก 30X30 เซนติเมตร จำนวน 3 ต้นต่อกอ พบว่าพันธุ์มะกอกปี-22 ให้ผลผลิตสูงสุด 467 กิโลกรัมต่อไร่ ผิวของใบมีทั้งหยาบ (rough) และเรียบ (smooth) และมีการล้ม 4-55 เปอร์เซ็นต์

พัชกุลและคณะ (2525) รายงานผลการสำรวจข้าวไร่เมื่อปี พ.ศ. 2520 ในจังหวัดต่าง ๆ ของประเทศไทย มีจำนวนข้าวไร่ทั้งสิ้น 540 พันธุ์ เป็นข้าวเหนียว 285 พันธุ์และเป็นข้าวเจ้า 255 พันธุ์ พันธุ์ข้าวไร่ของไทยมีลักษณะเป็นพันธุ์พื้นบ้าน (land race) แต่ละท้องถิ่นมีพันธุ์ข้าวไร่ของตัวเอง พันธุ์พื้นบ้านมีการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมดี และส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ไม่บริสุทธิ์ ต่อมาได้มีการผสมพันธุ์ข้าวไร่พื้นเมืองพันธุ์ชี้ข้าง กับ กข1 ได้สายพันธุ์ข้าวไร่ที่ทนหนาวเทียบเท่ากับพันธุ์ชี้ข้างแต่ให้ผลผลิตสูงกว่า

จันทบูรณ์ (2527) ได้กล่าวถึงการรวบรวมพันธุ์ข้าวไร่บนพื้นที่สูงของสถาบันวิจัยชาวเขา กรมประชาสงเคราะห์ ระหว่างปี พ.ศ. 2506-2525 พบว่า ชาวเขาให้ความสำคัญกับคุณภาพในการบริโภคมากเท่า ๆ กับคุณสมบัติการให้ผลผลิตสูงของข้าว มีการแลกเปลี่ยนพันธุ์ข้าวไร่ที่มีคุณสมบัติดังกล่าวระหว่างแต่ละกลุ่มชาติพันธุ์ต่อมาระหว่างปี พ.ศ. 2523-2525 ได้มีโครงการพัฒนาข้าวไร่ที่เป็นโครงการร่วมมือระหว่างสถาบันวิจัยชาวเขา กรมประชาสงเคราะห์กับสถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร โดย สถาบันวิจัยชาวเขาได้ทำการรวบรวมพันธุ์ข้าวบนพื้นที่สูงจำนวน 300 สายพันธุ์ และมอบให้กับสถาบันวิจัยข้าว

ฝ่ายวิเคราะห์ทางสถิติ กองแผนงานและวิชาการ กรมวิชาการเกษตร (2527) ได้ศึกษาการใช้พันธุ์ข้าวไร่ของเกษตรกรในภาคเหนือ จังหวัดแม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ เชียงราย พะเยา ลำปาง แพร่ น่าน อุดรดิตถ์ พิษณุโลก เพชรบูรณ์ ตาก และกำแพงเพชร พบว่า เกษตรกรปลูกข้าวไร่พันธุ์พื้นเมืองเป็นส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 90 และพันธุ์ของทางราชการร้อยละ 10

เสนห์และคณะ (2530) ศึกษาการออกดอกของข้าวไร่ จำนวน 11 พันธุ์ คือ ชาวโป่งไคร้ ข้าวแดงหอม (SPTC80009-1-1) ข้าวแดงหอม (SPTC80009-2) ข้าวหก มุมะ SMGC80006 เบลีไซ่ เจ้าขาว ข้าวเจ้า 4 น้ำรู้ และโมโตซ่า บนระดับความสูง 820-1,370 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ที่สถานีทดลองข้าวไร่และธัญพืชเมืองหนาวสะเมิง หน่วยพัฒนาต้นน้ำที่ 5 ขุนวาง สถานีทดลองเกษตรทุ่งหลวง สถานีทดลองเกษตรที่สูงปางตอง และสถานีทดลองเกษตรที่สูงแม่จอนหลวง พบว่า ข้าวไร่ที่นำไปทดลองออกดอกในระยะเวลาที่ใกล้เคียงกันในระดับความสูง 820-1,250 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง และออกดอกล่าช้าออกไปเมื่อปลูกบนพื้นที่ที่มีความสูง 1,370 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง

สกุลและคณะ (2547) รายงานการพัฒนาพันธุ์ข้าวไร่ในประเทศไทย พบว่าในภาคเหนือตอนบนข้าวไร่พันธุ์เจ้าลีซอสันป่าตองและเจ้าขาวเชียงใหม่เป็นข้าวเจ้าที่มีอายุการออกดอกเบากว่าเจ้าฮ่อ ให้ผลผลิตสูง เมล็ดมีคุณภาพการสีและคุณภาพการหุงต้มรับประทานดี ชิวแดง (SPTC80174) และข้าวห้าว (SPTC80042) เป็นข้าวเหนียวที่ให้ผลผลิตสูง ต้านทานโรคไหม้ดีกว่าชีวแม่จัน ในภาคเหนือตอนล่าง พบว่า ขาวตาโง้งและข้าวเหนียวมันปู เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตดี ต้านทานโรคไหม้ เมล็ดมีคุณภาพดี เหมาะสำหรับปลูกในท้องถิ่น ในภาคกลาง พบว่า BKNUR86009-20-39 เป็นข้าวที่มีคุณภาพเมล็ดดี ข้าวสุกมีกลิ่นหอมและต้านทานโรคไหม้ และ KLG86035-11-1-1 มีความต้านทานโรคไหม้ เมล็ดมีคุณภาพดี สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของท้องถิ่นได้ดี เหมาะที่จะส่งเสริมให้เกษตรกรปลูก ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน พบว่า SMJ'86-GCs-B2-KKN-169-5-7 และ UBN91038-59-3-1-1 เป็นข้าวเหนียวที่ให้ผลผลิตดี ต้านทานโรคไหม้ เมล็ดมีคุณภาพดี ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของท้องถิ่นได้ดี และในภาคใต้ พบว่า KGTUR83127-1-1-7-1 และกะเหรียง เป็นข้าวที่ให้ผลผลิตดี ต้านทานโรคไหม้ เกษตรกรยอมรับในคุณภาพเมล็ด ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของท้องถิ่นเหมาะสมสำหรับปลูกแซมยางพาราและปาล์มน้ำมัน

สกุล (2548) กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์ข้าวกับความสูงของพื้นที่ปลูกข้าวบนพื้นที่สูง ส่วนใหญ่เป็นข้าวประเภทไวต่อช่วงแสง หากอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลเกินกว่า 1,000 เมตร มักจะมีแป้งแข็งหรือมีโลสสูงตามระดับความสูงของพื้นที่และข้าวกลี้ยงมีสีน้ำตาล เช่น พันธุ์ลาซอ (SPTC80203) เวตาโม (SPTC99001) ดรามูตะ และป้อทอแม เมื่อนำพันธุ์ข้าวที่เจริญเติบโตบนพื้นที่สูงมาปลูกในพื้นที่ที่ต่ำลงจะทำให้มีลำต้นสูงขึ้นต้นอ่อน เมื่อติดเมล็ดแล้วล้มง่าย

ข้อมูลจากศูนย์ปฏิบัติการและเก็บเมล็ดเชื้อพันธุ์ข้าวแห่งชาติ กรมการข้าว ปี พ.ศ. 2555 ได้ให้ข้อมูลว่าจากการดำเนินการสำรวจ รวบรวมเชื้อพันธุ์ข้าวจากแหล่งต่าง ๆ ทั่วประเทศ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2525 เป็นต้นมา ปัจจุบันมีเชื้อพันธุ์ข้าวที่รวบรวมและอนุรักษ์ไว้ไม่น้อยกว่า 20,000 ตัวอย่างเชื้อพันธุ์ ประกอบด้วยข้าวพันธุ์พื้นเมือง ข้าวสายพันธุ์ดี ข้าวจากต่างประเทศและข้าวป่า สำหรับเชื้อพันธุ์ข้าวไร่ที่ได้จากการเก็บรวบรวมไว้มีทั้งหมด 5,467 ตัวอย่างเชื้อพันธุ์หรือประมาณร้อยละ 27 ของตัวอย่างเชื้อพันธุ์ทั้งหมดในประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วย ภาคเหนือมากที่สุด 2,328 ตัวอย่างเชื้อพันธุ์ รองลงมาคือภาคกลาง 1,050 ตัวอย่างเชื้อพันธุ์ และภาคใต้ 664 ตัวอย่างเชื้อพันธุ์ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 จำนวนเชื้อพันธุ์กรรมข้าวไร่ในประเทศไทย

| แหล่งรวบรวม           | จำนวนเชื้อพันธุ์ข้าวไร่ |
|-----------------------|-------------------------|
| ภาคเหนือ              | 2,328                   |
| ภาคกลาง               | 1,050                   |
| ภาคใต้                | 664                     |
| ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | 543                     |
| ภาคตะวันตก            | 344                     |
| ภาคตะวันออก           | 61                      |
| ไม่ระบุ               | 477                     |
| <b>รวม</b>            | <b>5,467</b>            |

ที่มา : ศูนย์ปฏิบัติการและเก็บเมล็ดเชื้อพันธุ์ข้าวแห่งชาติ, (2555)

การเลือกใช้พันธุ์ข้าวไร่ขึ้นกับปัจจัยของการปรับตัวกับสภาพแวดล้อม ผลผลิตและคุณภาพการบริโภค ทำให้ส่วนใหญ่เลือกใช้พันธุ์พื้นเมืองของแต่ละกลุ่มชาติพันธุ์ ดังนั้นในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวไร่ส่วนใหญ่จึงเป็นการนำพันธุ์พื้นเมืองมาคัดเลือกจนได้พันธุ์ที่มีศักยภาพการให้ผลผลิตและปรับตัวกับสภาพแวดล้อมได้ดีจำนวนหนึ่ง ซึ่งระหว่างปี พ.ศ. 2522-2555 ได้ข้าวไร่พันธุ์รับรอง จำนวน 12 พันธุ์ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ข้อมูลบางประการของข้าวไร่พันธุ์รับรอง จำนวน 12 พันธุ์ ระหว่างปี พ.ศ. 2522-2555

| พันธุ์                      | ปี พ.ศ.<br>ที่รับรอง<br>พันธุ์ | แหล่งที่มา   | ประเภท<br>ข้าว | ผลผลิต<br>เฉลี่ย<br>(กก./ไร่) | พื้นที่แนะนำ   | ความสูงจาก<br>ระดับน้ำทะเล<br>ปานกลาง |
|-----------------------------|--------------------------------|--|----------------|-------------------------------|--|---------------------------------------|
| 1. ข้าวแม่จัน               | 2522                           | รวบรวมและคัดเลือก<br>จากข้าวไร่พื้นเมือง<br>ภาคเหนือ   | ข้าว<br>เหนียว | 456                           | พื้นที่ข้าวไร่และข้าวนาสวน<br>ในภาคเหนือและภาค<br>ตะวันออกเฉียงเหนือ                       | ไม่เกิน 1,000<br>เมตร                 |
| 2. กุ้เมืองหลวง             | 2522                           | รวบรวมและคัดเลือก<br>จากข้าวไร่พื้นเมือง<br>ภาคใต้     | ข้าวเจ้า       | 240                           | พื้นที่ข้าวไร่ภาคใต้และปลูก<br>เป็นพืชแซมยางพารา   | -                                     |
| 3. ดอกพะยอม                 | 2522                           | รวบรวมและคัดเลือก<br>จากข้าวไร่พื้นเมือง<br>ภาคใต้     | ข้าวเจ้า       | 250                           | พื้นที่ข้าวไร่ในภาคใต้   | -                                     |
| 4. อาร์ 258                 | 2530                           | โครงการวิจัยข้าวไร่<br>ที่สูง                          | ข้าว<br>เหนียว | 252                           | สภาพพื้นที่ดอน ฝนหยุด<br>เร็วและค่อนข้างแห้งแล้งใน<br>ภาคเหนือและภาค<br>ตะวันออกเฉียงเหนือ | ไม่เกิน 1,000<br>เมตร                 |
| 5. ขาวโป่งไคร้              | 2530                           | โครงการวิจัยข้าวไร่<br>ที่สูง                          | ข้าว<br>เหนียว | 243                           | สภาพที่สูง   | 800-1,250<br>เมตร                     |
| 6. เจ้าฮ่อ                  | 2530                           | โครงการวิจัยข้าวไร่<br>ที่สูง                          | ข้าวเจ้า       | 210                           | สภาพไร่พื้นราบและเชิงเขา<br>ในภาคเหนือและภาคกลาง<br>ตอนบน                                  | ไม่เกิน 1,000<br>เมตร                 |
| 7. น้ำรู่                   | 2530                           | โครงการวิจัยข้าวไร่<br>ที่สูง                          | ข้าวเจ้า       | 247                           | สภาพไร่ในที่สูง  | 1,000-1,400<br>เมตร                   |
| 8. เจ้าลีซอ<br>สันป่าตอง    | 2547                           | โครงการวิจัยและ<br>พัฒนาพันธุ์ข้าวไร่<br>ภาคเหนือตอนบน | ข้าวเจ้า       | 391                           | พื้นที่ราบและที่สูง  | ไม่เกิน 1,000<br>เมตร                 |
| 9. เจ้าขาว<br>เชียงใหม่     | 2550                           | โครงการวิจัยและ<br>พัฒนาพันธุ์ข้าวไร่<br>ภาคเหนือตอนบน | ข้าวเจ้า       | 350-389                       | สภาพไร่ในภาคเหนือ<br>ตอนบน   | 800-1,250<br>เมตร                     |
| 10. ซ่อลุง 97               | 2553                           | โครงการวิจัยและ<br>พัฒนาพันธุ์ข้าวไร่<br>ภาคใต้        | ข้าวเจ้า       | 564                           | เหมาะสำหรับปลูกใน สภา<br>พนาไม้ฝนที่ดอนและสภาพ<br>ไร่                                      | -                                     |
| 11. เหนียวดำ<br>ซอไม้ไผ่ 49 | 2554                           | โครงการวิจัยและ<br>พัฒนาพันธุ์ข้าวไร่<br>ภาคใต้        | ข้าว<br>เหนียว | 363                           | พื้นที่นาดอนและสภาพไร่<br>ในภาคใต้   | -                                     |
| 12. ข้าวเหนียว<br>ลิ้มผั่ว  | 2555                           | เก็บรวบรวมพันธุ์จาก<br>กลุ่มชาติพันธุ์ม้ง              | ข้าว<br>เหนียว | 490                           | สภาพไร่ที่มีความอุดม<br>สมบูรณ์ของดินดี  | 400-800 เมตร                          |

## สรุป

ความหลากหลายของพันธุ์ข้าวไร่ที่ใช้เพาะปลูกของกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง มีทั้งอายุเบา ปานกลางและหนัก เพื่อให้อยู่รอดและได้ผลผลิตในระดับหนึ่งภายใต้ความแปรปรวนของฝนที่ตกมาน้อย ความต่อเนื่องและยาวนานที่แตกต่างกันในแต่ละปี รวมทั้งความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูข้าวที่สำคัญในพื้นที่ ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มข้าวจาปอนิกาในเขตร้อน ส่วนพันธุ์ข้าวไร่ที่ปลูกในพื้นที่ราบมีการพัฒนาจากข้าวนาสวนในกลุ่มอินดิกา ในประเทศไทยมีการรวบรวมพันธุ์ข้าวไร่ไว้มากถึง 5,467 ตัวอย่างเชื้อพันธุ์ ส่วนหนึ่งได้นำเข้าสู่ระบบงานวิจัยการปรับปรุงพันธุ์มาอย่างต่อเนื่องถึงปัจจุบันมีการรับรองพันธุ์ข้าวไร่แล้ว รวมทั้งหมด 12 พันธุ์ ประกอบด้วย ชิวแม่จัน อาร์ 258 เจ้าฮ่อ สำหรับพื้นที่ราบภาคเหนือตอนบน (ไม่เกิน 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) ชาวโป่งไคร้ น้ำรุ เจ้าลีซอสันป่าตอง เจ้าชาวเชียงใหม่ สำหรับพื้นที่สูงในภาคเหนือตอนบน กุ้เมืองหลวง ดอกพะยอม ช่อลุง 97 เหนียวดำช่อไม้ไผ่ 49 สำหรับภาคใต้ และในปี 2555 ได้รับรองพันธุ์ข้าวเหนียวลิ้มผิวซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีคุณสมบัติพิเศษทางโภชนาการ



พันธุ์ปักกาวา



พันธุ์จามมา



พันธุ์จะโหลป่า



พันธุ์ปักคูใต้



พันธุ์ปักคูใต้

พันธุ์ข้าวไร่ของกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง





พันธุ์ข้าวแม่จัน



พันธุ์เจ้าฮ้อ



พันธุ์เจ้าขาวเชียงใหม่



พันธุ์เจ้าลิซอสันป่าตอง



พันธุ์น้ำรู



พันธุ์อาร์ 258

พันธุ์ข้าวใดที่ผ่านการรับรอง ตั้งแต่ปี 2522-ปัจจุบัน



พันธุ์กูดเมืองหลวง



พันธุ์ดอกพะยอม



พันธุ์ข้าวเหนียวลิ้มผิว



พันธุ์ข้าวโป่งไคร้

พันธุ์ข้าวไร้ที่ผ่านการรับรอง ตั้งแต่ปี 2522-ปัจจุบัน



พันธุ์ดอกข้าว

พันธุ์ข้าวไร่ในภาคใต้



พันธุ์ข้าวเกลี้ยง



พันธุ์พญาลีหมแกง

พันธุ์ข้าวไร่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

# การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวไร่

เมล็ดพันธุ์เป็นสิ่งจำเป็นพื้นฐานในการผลิตข้าวรวมทั้งข้าวไร่ ในกระบวนการผลิตข้าวไร่พันธุ์ข้าวไร่ที่เกษตรกรใช้ปลูกจึงต้องเป็นพันธุ์ที่สามารถปรับตัวได้ดีกับสภาพแวดล้อมของท้องถิ่นผ่านการคัดเลือกและเก็บข้าวจากแปลงปลูกทำเป็นเมล็ดพันธุ์สำหรับปลูกในฤดูถัดไป ส่วนการผลิตเมล็ดพันธุ์ตามระบบของกรมการข้าวนั้นมีเพียงพันธุ์รับรองบางพันธุ์ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ปลูกในพื้นที่พัฒนาเฉพาะ เช่น ในพื้นที่โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นต้น ดังนั้นเมล็ดพันธุ์พื้นเมืองที่มีความหลากหลายทางพันธุกรรมในปัจจุบันที่กลุ่มชาติพันธุ์ปลูกส่วนใหญ่ จึงต้องเก็บและรักษาเมล็ดพันธุ์เองโดยเฉพาะพันธุ์ที่มีความเหมาะสมกับพื้นที่ของตนเองโดยสืบทอดวิธีการกันมารุ่นต่อรุ่น ซึ่งเป็นวิถีชีวิตและภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สืบทอดกันมาถึงปัจจุบัน ตลอดจนมีการพัฒนาการคัดเลือก การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์แตกต่างกันไปแต่ละชาติพันธุ์ เช่น การปลูกแยกพันธุ์ตามอายุและพื้นที่ เช่น พันธุ์ข้าวอายุหนักปลูกที่ลุ่มเนินเขา พันธุ์ข้าวอายุเบาปลูกยอดเขาเพื่อให้สอดคล้องกับความชื้นในดิน การเก็บเมล็ดเพื่อทำเป็นเมล็ดพันธุ์จากแปลงปลูกและการเก็บเมล็ดพันธุ์ในกระสอบพลาสติกสานเพื่อป้องกันการขนย้าย การแลกเปลี่ยนเมล็ดพันธุ์กับเพื่อนบ้านหรือระหว่างชุมชน ถ้าหากมีข้าวพันธุ์อื่นปนมากจะทำให้ผลผลิตและคุณภาพการหุงต้มรับประทานลดลง เป็นต้น

## คำแนะนำทั่วไป

การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวไร่หลังจากที่นักปรับปรุงพันธุ์ได้พัฒนาและคัดเลือกสายพันธุ์จนได้สายพันธุ์ดีเด่นแล้ว โดยขั้นตอนเริ่มจากการปลูกเป็นพันธุ์ดักเพื่อเพิ่มปริมาณเมล็ดพันธุ์ให้มีปริมาณมากขึ้น เมื่อผ่านการรับรองพันธุ์แล้วจึงเข้าสู่กระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ โดยเก็บรวงจากแปลงพันธุ์ดักสำหรับปลูกเป็นชั้นพันธุ์คัด (breeder seed) โดยปลูกในลักษณะ 1 รวงต่อ 1 แถว ปลูก 1 ต้นต่อกอ ตัดพันธุ์ปนทิ้งทั้งแถวเมื่อพบการปนของพันธุ์อื่น เมื่อข้าวสุกแก่จะทำการคัดเลือกรวงเพื่อให้คงลักษณะเดิมไว้จำนวนหนึ่ง ส่วนที่เหลือจะนวดรวมและนำไปปลูกเป็นชั้นพันธุ์หลัก (foundation seed) ในปีหรือฤดูถัดไป โดยตกกล้าเมล็ดพันธุ์คัดในแปลงแล้วถอนไปปักดำ ตัดพันธุ์ปนเป็นกอ ๆ เมื่อเก็บเกี่ยวแล้วนำมานวดรวมกันและนำเมล็ดพันธุ์ไปปลูกชั้นพันธุ์ขยาย (registered seed) ในปีหรือฤดูถัดไป ซึ่งในชั้นพันธุ์คัดและพันธุ์หลักจะผลิตโดยศูนย์วิจัยข้าว ชั้นพันธุ์ขยายเป็นเมล็ดพันธุ์ที่ขยายพันธุ์จากเมล็ดชั้นพันธุ์หลักซึ่งมีคุณภาพรองจากชั้นพันธุ์หลักผลิตโดยศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วจำหน่ายให้สหกรณ์การเกษตรและเอกชนหรือส่งมอบให้ศูนย์ข้าวชุมชนเพื่อนำไปขยายต่อเป็นเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์จำหน่าย (certified seed) ในปีหรือฤดูถัดไป ชั้นพันธุ์จำหน่ายเป็นเมล็ดพันธุ์ที่ขยายพันธุ์จากชั้นพันธุ์ขยาย มีคุณภาพรองจากชั้นพันธุ์ขยายผลิตโดยศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว สหกรณ์การเกษตร เอกชนและศูนย์ข้าวชุมชน แล้วจำหน่ายให้เกษตรกรทั่วไป

ในส่วนของการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวไร่ในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ ศูนย์วิจัยข้าวหรือศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวที่รับผิดชอบโครงการจะเป็นหน่วยงานที่ดำเนินการจัดทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์โดยจัดทำแปลงผลิตหรือแปลงถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ ซึ่งมีพันธุ์ข้าวพันธุ์รับรองที่ศูนย์วิจัยข้าวผลิตเมล็ดพันธุ์ซึ่งมีปริมาณการผลิตไม่มากและมีไว้เพื่อสนับสนุนโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำรินั้นหรือพันธุ์พื้นเมืองที่ไม่มีการผลิตซึ่งต้องทำการเก็บรวบรวมและจัดทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์และคัดเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (pure seed)

### ภูมิปัญญาท้องถิ่น

เกษตรกรเก็บเมล็ดพันธุ์ใช้เองจากแปลงปลูกโดยคัดจากรวงในแปลงปลูกโดยสังเกตด้วยสายตาและเลือกจากต้นที่ต้องการตามวิธีการที่มีการสืบทอดกันมาจากบรรพบุรุษ โดยคัดเลือกจากรวงต้นที่มีลักษณะดี ความสูงสม่ำเสมอและมีอายุการเก็บเกี่ยวพร้อมกันหรือใกล้เคียงกันหรือเก็บฟ่อนข้าวที่ตากลดความชื้นมาคัดเลือกจากรวงด้วยสายตา สำหรับการคัดเลือกจากเมล็ดที่นวดแล้วจะคัดเลือกเมล็ดที่มีลักษณะเหมือนหรือคล้ายกันสำหรับทำเมล็ดพันธุ์ในฤดูต่อไป โดยคัดเลือกจากปริมาณน้อย ๆ นำมารวมกันให้ได้จำนวนที่ต้องการ

การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์นั้น ในอดีตหลังจากได้เมล็ดพันธุ์จากไร่แล้วจะขนย้ายด้วยแรงงานสัตว์ เช่น ช้าง ม้าหรือวัว แต่ปัจจุบันมีการใช้ภาชนะต่าง ๆ มาบรรจุเมล็ดพันธุ์เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน เช่น กระสอบ ป่าน กระสอบพลาสติกสาน ปีบ แทนการเก็บรักษาด้วยกระบุงและใช้เมล็ดพันธุ์ร่วมกับการผลิตเพื่อบริโภคในยุ้งฉางโดยไม่มีภาชนะบรรจุ การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์มีทั้งเก็บแยกในยุ้งฉางโดยบรรจุกระสอบหรือบางชาติพันธุ์จะแขวนด้วยเชือก เก็บใกล้เตาไฟสำหรับปรุงอาหารเพื่อป้องกันหนูและแมลงทำลาย



การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในยุ้งฉาง บรรจุกระสอบ หรือบนเตาไฟเพื่อไล่แมลง

### ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกร จากการสำรวจของฝ่ายวิเคราะห์ทางสถิติ กองแผนงานและวิชาการ กรมวิชาการเกษตร ปี พ.ศ. 2525 ตามจังหวัดต่าง ๆ ในภาคเหนือ พบว่า เกษตรกรมีการคัดเลือกข้าวสำหรับทำเป็นเมล็ดพันธุ์ในฤดูต่อไปประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตที่ได้ โดยมีวิธีการคัดเลือกหลายวิธี ดังนี้

เลือกทรงในแปลงหรือจากทรงที่เกี่ยวมาแล้ว 35 เปอร์เซ็นต์ เลือกเฉพาะเมล็ดที่ดี 24 เปอร์เซ็นต์ นวดแล้วแยกเก็บสำหรับทำเป็นเมล็ดพันธุ์ 29 เปอร์เซ็นต์ ใช้เมล็ดพันธุ์รวมกับข้าวที่ใช้บริโภค 12 เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรมีวิธีการเก็บรักษาเมล็ดข้าวที่จะใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ในภาชนะต่าง ๆ ดังนี้ เก็บรักษาด้วยกระสอบป่าน 57 เปอร์เซ็นต์ กระสอบพลาสติกสาน 19 เปอร์เซ็นต์ กระบุง 11 เปอร์เซ็นต์ บรรจุนิปีบ 8 เปอร์เซ็นต์ และถังฉาง 5 เปอร์เซ็นต์

ประสูติและคณะ (2526) รายงานว่าการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในกระสอบป่านในโรงเก็บปกติตามสถานีทดลองต่าง ๆ ทั่วประเทศ ในระยะเวลา 9-10 เดือน จะเกิดความสูญเสียขึ้น 5 เปอร์เซ็นต์โดยเฉลี่ย ซึ่งมีสาเหตุมาจากการถูกแมลงเข้าทำลาย

อัญชลีและคณะ (2554) รายงานว่า จากการสำรวจและตอบแบบสอบถามการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวของเกษตรกรในภาคเหนือตอนบนและสุ่มตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ข้าวนำมาวิเคราะห์คุณภาพ พบว่า ตัวอย่างข้าวจากจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 142 ตัวอย่าง ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์จำหน่าย จำนวน 16 ตัวอย่าง คิดเป็น 11.27 เปอร์เซ็นต์ ตัวอย่างข้าวจากจังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 104 ตัวอย่าง ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์จำหน่าย จำนวน 3 ตัวอย่าง คิดเป็น 2.88 เปอร์เซ็นต์ ตัวอย่างข้าวจากจังหวัดแพร่ จำนวน 80 ตัวอย่าง ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์จำหน่าย จำนวน 15 ตัวอย่าง คิดเป็น 18.9 เปอร์เซ็นต์ ตัวอย่างข้าวจากจังหวัดน่าน จำนวน 121 ตัวอย่าง ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์จำหน่าย จำนวน 19 ตัวอย่าง คิดเป็น 15.7 เปอร์เซ็นต์

## สรุป

เกษตรกรที่ปลูกข้าวไร่ส่วนใหญ่เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่เดียวกันเป็นการคัดเลือกพันธุ์ให้ได้ลักษณะที่ต้องการควบคุมไปด้วย การใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวไร่ในแต่ละปีอาจจะปลูกหลายพันธุ์แยกแปลงหรือปลูกรวมในแปลงเดียวกันก็ได้ เพื่อลดความเสี่ยงจากความแปรปรวนของสภาพแวดล้อมและศัตรูข้าว ในส่วนของการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวไร่ตามหลักวิชาการยังมีจำนวนน้อยมาก เป็นการผลิตเพื่อสนับสนุนโครงการพระราชดำริบนพื้นที่สูงเท่านั้น แนวทางการปฏิบัติสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวไร่ที่ต้องการปริมาณมาก คือ การมอบหมายให้ศูนย์ข้าวชุมชนในพื้นที่เป็นผู้ผลิต หรือผลิตเมล็ดพันธุ์ภายใต้โครงการพระราชดำรินั้น ๆ การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์แต่เดิมเก็บในภาชนะที่ทำจากวัสดุธรรมชาติ เช่น กระบุง หรือตะกร้า ปัจจุบันมีความสะดวกมากขึ้นสามารถเก็บในกระสอบพลาสติกสาน หรือกระสอบป่าน เก็บรักษาไว้ในที่ปลอดภัย ทั้งนี้เกษตรกรจะเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์สำรองไว้อีกส่วนหนึ่งด้วย

# การคัดเลือกพื้นที่ การเตรียมดินและวิธีการปลูก

## ● การคัดเลือกพื้นที่ปลูก

สภาพพื้นที่ปลูกข้าวไร่โดยทั่วไปเป็นพื้นที่ราบ ที่ราบเชิงเขา ที่ราบสูง ไหล่เขา หุบเขา ซึ่งมีความสูงจากระดับน้ำทะเลต่างกัน ข้าวไร่ส่วนหนึ่ง พบปลูกทั่วไปในสภาพไร่ลักษณะคล้ายกับพืชไร่อื่น ๆ โดยปลูกตามที่ดอนหรือชายเนินข้างเคียงกับการปลูกข้าวนาสวน ในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือพื้นที่ดังกล่าวมีความลาดชันไม่มาก อย่างไรก็ตามในภาคเหนือส่วนมากจะปลูกตามบริเวณเชิงเขา ตั้งแต่ไหล่เขาที่มีความลาดชันและสูงจากระดับน้ำทะเลมาก (บริบูรณ์, 2529) ดังนั้น การปลูกข้าวไร่จึงแบ่งออกตามความสูงจากระดับน้ำทะเล คือพื้นที่ราบทั่วไปความสูงจากระดับน้ำทะเลไม่เกิน 300 เมตร พื้นที่สูงปานกลาง ความสูงจากระดับน้ำทะเล 300-700 เมตร และพื้นที่สูงมาก ความสูงจากระดับน้ำทะเล 700-1,300 เมตร (วรารักษ์, 2529)

## คำแนะนำทั่วไป

ข้าวไร่สามารถปลูกได้ทุกชนิดดินตั้งแต่ดินเหนียว ดินร่วนเหนียว ดินร่วน และดินทราย ที่มีปฏิกริยาหรือความเป็นกรดต่าง (pH) ของดินระหว่าง 3.0-10.0 รวมทั้งดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์และดินที่มีความอุดมสมบูรณ์มาก (กองปฐพีวิทยา, 2543) การเตรียมดินที่ดีและถูกต้องมีความสำคัญและจำเป็นในการปลูกข้าวไร่เพื่อให้ดินมีลักษณะเหมาะสมในการเจริญเติบโตของพืช กลบและคลุกเคล้าปุ๋ยและเศษพืช ป้องกันและทำลายวัชพืช เพิ่มช่องว่างในดินให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก ทำให้ดินดูดซึมความชื้นได้ดีขึ้น ทำลายและตัดวงจรชีวิตแมลงศัตรูที่อาศัยในดิน เป็นต้น เนื่องจากสภาพพื้นที่ปลูกข้าวไร่มีความแตกต่างกันตามลักษณะภูมิประเทศที่มีทั้งพื้นที่ราบ ที่ราบเชิงเขา ที่ราบสูงและไหล่เขาหรือหุบเขาต่าง ๆ โดยมีความลาดเอียงและระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลต่างกัน

## ภูมิปัญญาท้องถิ่น

ในอดีตการเพาะปลูกของกลุ่มชาติพันธุ์ไม่มีการแบ่งพื้นที่ที่แน่นอน มีการบุกเบิกพื้นที่ปลูกไปเรื่อย ๆ จนกว่าดินหมดความอุดมสมบูรณ์ แต่ปัจจุบันไม่สามารถขยายพื้นที่ได้อีกเนื่องจากการตั้งหมู่บ้านเป็นการถาวร และมีการกำหนดเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติ การเพาะปลูกจึงได้มีการปรับเปลี่ยนเป็นการปลูกแบบไร่หมุนเวียนตามวิถีของแต่ละกลุ่มชาติพันธุ์ เช่น

กลุ่มชาติพันธุ์ลาหู่ พื้นที่เพาะปลูกแบบหมุนเวียนจะถูกใช้จนกว่าดินหมดความอุดมสมบูรณ์ในระยะเวลา 3-5 ปี หรือบางแห่งปลูกได้ประมาณ 6-10 ปี พื้นที่ปลูกข้าวไร่จะใช้ได้ต่อเนื่องกันประมาณ 1-3 ปี ครอบครัวยุคใหม่จะใช้พื้นที่รวมประมาณ 20 ไร่ต่อครอบครัวยุคใหม่ที่ยังไม่มีพื้นที่ทำกิน คณะกรรมการ

หมู่บ้านจะเป็นผู้เลือกพื้นที่ให้ พื้นที่เพาะปลูกที่จัดให้คือพื้นที่ไร่สำหรับปลูกข้าวโพดและข้าว และพื้นที่ลุ่มใกล้แหล่งน้ำสำหรับปลูกพืชผัก เช่น พริกทอง ผักกาด มันสำปะหลัง มันแกว

การเลือกพื้นที่ปลูกข้าวไร่ของลาหู่ มีข้อห้ามดังนี้

1. บริเวณป่าใหญ่ ป่าต้นน้ำ เพื่อเป็นการอนุรักษ์น้ำไว้และเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า
2. พื้นที่ลาดชัน เนื่องจากอาจทำให้ดินถล่มลงมาเมื่อมีฝนตกหนัก และแม้ว่าจะให้ทำการเพาะปลูกได้ก็สามารถทำได้แค่เพียงหนึ่งปีและต้องเปลี่ยนพื้นที่ปลูกใหม่
3. บริเวณหุบเขาที่มีแม่น้ำสายใหญ่ไหลผ่าน ห้ามไม่ให้ทำไร่ในฝั่งตรงข้ามกัน เพราะจะทำให้เจ็บป่วยหรือตายได้ แต่ให้สลับกันทำไร่ครบคร้วละหนึ่งปี บริเวณหุบเขาฝั่งตรงข้ามกัน กำหนดให้ปลูกฝั่งละครบคร้วและห้ามมิให้พี่น้องครบคร้วเดียวกันปลูกข้าวคนละฝั่ง และบริเวณที่มีถนนผ่านกลาง ห้ามครบคร้วเดียวกันปลูกทั้งสองฝั่งถนน ให้ทำฝั่งละครบคร้ว (ไพศาลและคณะ, 2547)

ส่วนกลุ่มชาติพันธุ์กาเกอะญอ การทำไร่หมุนเวียนเป็นลักษณะการใช้ที่ดินแบบเป็นส่วนกลางในเครือญาติ ในอดีตมีการหมุนเวียนใช้ 10 ปี หรือ 10 แปลง แต่แต่ละแปลงประมาณ 5 ไร่ ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ราบไหล่เขา มีการกำหนดขอบเขตพื้นที่ไร่หมุนเวียนอย่างชัดเจน ในพื้นที่รักษาเขตป่าชุมชน มีการปลูกข้าวโพด แตง ถั่ว มัน และงา ผสมผสานในไร่หมุนเวียน เมื่อประชากรเพิ่มขึ้นชาวบ้านเปลี่ยนไปทำนาขั้นบันไดมากขึ้นและไม่สามารถเปิดพื้นที่ทำไร่หมุนเวียนได้อีก จึงมีการลตรอบระยะเวลาเหลือ 7-8 ปี (สุนนมานย์, 2546)

## ● การเตรียมดิน

ในการปลูกข้าวไร่การเตรียมดินเป็นขั้นตอนพื้นฐาน เพราะหากเตรียมดินไม่ดีแล้วจะเกิดปัญหาตามมาหลายประการ ซึ่งจะกระทบไปถึงการเจริญเติบโตของข้าวที่ตามมาและทำให้ได้ผลผลิตไม่ดีเท่าที่ควร วัตถุประสงค์ของการเตรียมดินสำหรับการปลูกข้าวโดยทั่วไปพอจะสรุปได้ดังนี้

1. เพื่อควบคุมวัชพืช
2. เพื่อช่วยคลุกเคล้าอินทรีย์วัตถุและปุ๋ยลงดินโดยเฉพาะเศษวัชพืชต่าง ๆ รวมทั้งตอซังเดิมของข้าว
3. เพื่อให้ดินในนาอยู่ในสภาพที่สะดวกและง่ายต่อการปักดำ คือ อยู่ในลักษณะที่เป็นตม
4. เพื่อปรับพื้นที่นาให้ได้ระดับเมื่อใส่น้ำเข้าไปซังจะได้กระจายสม่ำเสมอ

แต่ในการปลูกข้าวไร่ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นหุบเขานั้นควรเลือกพื้นที่ที่ไม่ถูกบังแสงโดยต้นไม้ใหญ่และควรเป็นบริเวณทางด้านทิศตะวันออกหรือตะวันตกเฉียงใต้เพราะทำให้ข้าวได้รับแสงอย่างเต็มที่ ไม่ควรใช้พื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ๆ เพราะอาจเกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของดินได้ง่าย ซึ่งเป็นผลทำให้ดินเสื่อมความอุดมสมบูรณ์เร็วขึ้น ทำให้ต้องเกิดการบุกเบิกพื้นที่ใหม่เพิ่มขึ้นอีก อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปแล้วในการเลือกพื้นที่ปลูกข้าวไร่ของกลุ่มชาติพันธุ์ทั้งหลายมักมีข้อจำกัด เพราะกลุ่มชาติพันธุ์ส่วนใหญ่ชอบอาศัยตามพื้นที่สูงและสภาพ



พื้นที่มักสูงชันอยู่แล้ว

ในการเตรียมดินสำหรับปลูกข้าวไร่มีวิธีการเช่นเดียวกับการเตรียมดินสำหรับการปลูกพืชทั่ว ๆ ไป คือ เมื่อใกล้ถึงฤดูเพาะปลูกคือประมาณช่วงเดือนมีนาคมหรือเมษายนจะมีการถางกำจัดวัชพืชออกจากแปลงแล้วเผาเศษพืชต่าง ๆ และเมื่อฝนเริ่มตกลงมาและดินเริ่มอ่อนตัวลงก็ทำการขุดพลิกดินหรือไถพลิกดิน การไถควรรลึกประมาณ 5-6 นิ้ว แล้วทิ้งดินตากไว้ประมาณ 5-7 วัน จากนั้นทำการไถพรวนอีก 1-2 ครั้ง เพื่อย่อยดินให้ละเอียดพร้อมทั้งทำการเก็บเศษวัชพืชออกจากแปลง

สำหรับการเตรียมดินในการปลูกข้าวไร่ของกลุ่มชาติพันธุ์นั้นมักไม่ค่อยพิถีพิถันมากนัก ส่วนใหญ่จะยึดเอาความอุดมสมบูรณ์ของดินและความสะดวกสบายเป็นเกณฑ์ และอีกประการหนึ่งลักษณะของดินบนเขาส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นดินที่ค่อนข้างร่วนซุย การเตรียมดินโดยทั่วไปของกลุ่มชาติพันธุ์นั้นมักมีการถากเอาวัชพืชออก จากนั้นจะทำการปลูกทันทีโดยไม่มีการขุดพลิกดิน ซึ่งอาจจะช่วยในแง่การพังทลายหรือชะล้างดินได้ด้วย

ข้อควรระวังในการเตรียมดินในการปลูกข้าวไร่บนที่สูงที่มีความลาดชันนั้น ถ้าสามารถหลีกเลี่ยงการขุดพลิกดินและย่อยดินได้แล้วก็จะเกิดผลดีในแง่ของการอนุรักษ์ดินและน้ำ นอกจากนี้ในพื้นที่ดังกล่าวควรทำร่องระบายน้ำเพื่อกันไม่ให้น้ำไหลบ่าลงในแปลงซึ่งทำให้เกิดความเสียหายต่อต้นข้าวในแปลงได้ ในการเตรียมดินก่อนที่จะปลูกไม่ควรทำไว้แต่เนิ่น ๆ แล้วทิ้งพื้นที่ไว้นานเกินไปเพราะจะทำให้เกิดปัญหาวัชพืชมาก มีการแก่งแย่งระหว่างพืชที่มีผลต่อต้นข้าวสูงเนื่องจากภายหลังการเตรียมดินเพื่อรปลูก ถ้าหากดินมีความชื้นจะทำให้วัชพืชเริ่มงอกและมีการเจริญเติบโตได้ดีกว่าต้นข้าว

### คำแนะนำทั่วไป

กรมการข้าวได้แนะนำวิธีการเตรียมดินของข้าวไร่ ดังนี้ เริ่มเตรียมดินตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม โดยครั้งแรกในเดือนมีนาคมและครั้งที่สองในเดือนเมษายนหรือพฤษภาคม โดยเริ่มถางกำจัดวัชพืชและนำไปวางไว้ข้างแปลงหรือวางเป็นแนวขวางทางลาดชันเพื่อตัดตะกอนดิน ไม่แนะนำให้เผาเศษซากพืช ถ้าในพื้นที่ที่มีหินสามารถนำไปวางขวางลาดชันตัดตะกอนดินและทำให้เกิดลักษณะขั้นบันไดในระยะต่อไป พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงไม่ควรไถเพราะจะทำให้เร่งการชะล้างหน้าดินเมื่อฝนตก สำหรับการเตรียมพื้นที่ครั้งที่สองเป็นการเตรียมแบบประณีตเพื่อปลูกข้าว

### ภูมิปัญญาท้องถิ่น

การเตรียมดินสำหรับปลูกข้าวไร่มีหลายวิธี ได้แก่

1. การตัดฟัน โคน เผา (swidden farming or slash and burn cultivation) ได้แก่ การตัดฟัน โคน และเผาป่าไม้ แล้วทำการเพาะปลูกของกลุ่มชาติพันธุ์ต่าง ๆ ที่อาศัยกระจุกกระจายอยู่บนภูเขาสูงในภาคเหนือ ภาคตะวันตกและภาคตะวันออก เป็นการทำกินตามจารีตประเพณี หลังจากใช้ประโยชน์พื้นที่ในการเพาะปลูก

ติดต่อกันระยะหนึ่งมักจะเกิดปัญหาความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ซึ่งเกิดจากการพังทลายหรือชะล้างหน้าดินที่มีความลาดเอียง วัชพืช โรคและแมลง ก็จะย้ายไปตัดฟัน โค่น เผา เพื่อทำการเพาะปลูกในพื้นที่ใหม่ต่อไป ซึ่งแบ่งตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ 2 แบบ คือ ไร่เลื่อนลอย (shifting cultivation) เป็นการใช้ประโยชน์พื้นที่ระยะหนึ่ง เมื่อเลิกใช้แล้วจะย้ายไปตัดฟัน โค่น เผา และเพาะปลูกในแหล่งใหม่อื่น ๆ และไร่หมุนเวียน (land rotation) เป็นการใช้ประโยชน์พื้นที่ระยะเวลาหนึ่งแล้วจะทิ้งให้พื้นที่มีการพักตัวเพื่อฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดินเป็นระยะเวลา 4-10 ปีหรือมากกว่า และจะหวนกลับมาทำการตัดฟัน โค่น เผา และเพาะปลูกในที่แห่งนั้นอีกครั้งในระยะเวลาหนึ่งดังที่กล่าวมาแล้ว แล้วปล่อยให้พื้นที่มีการพักตัวก่อนเพาะปลูกอีก การเพาะปลูกแบบไร่หมุนเวียนวิธีนี้เป็นวิธีการปลูกที่อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ทำให้ชุมชนอยู่อาศัยเป็นหลักแหล่ง ไม่มีการอพยพโยกย้ายและมีความแตกต่างจากการเพาะปลูกแบบไร่เลื่อนลอยที่เป็นวิธีการปลูกที่ผิดและไม่ควรปฏิบัติ เพราะเป็นการทำลายป่า ต้นน้ำลำธารและทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ

2. การขุดด้วยจอบ (hoeing) หลังการกำจัดวัชพืช เกษตรกรที่มีสมาชิกภายในครอบครัวมากอยู่แล้ว จะขุดดินด้วยจอบซึ่งเป็นวิธีพื้นฐานดั้งเดิม และยังปฏิบัติอยู่ในปัจจุบันถึงแม้ว่าจะเป็นงานค่อนข้างหนัก การขุดจะลึกเท่ากับหน้าจอบหรืออย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 6 นิ้ว เพื่อพลิกกลับหน้าดินที่มีวัชพืชลงส่วนล่าง ทำให้วัชพืชตายเน่าสลายเป็นอินทรีย์วัตถุและเป็นอาหารของพืชในระยะต่อมา

3. การใช้แรงงานสัตว์ (animal draft) เป็นการเตรียมดินโดยใช้แรงงานสัตว์ เช่น วัว ควาย ม้า ประกอบอุปกรณ์ไถเทียมด้วยสัตว์ วิธีนี้ไม่นิยมปฏิบัติในสภาพพื้นที่ที่มีความลาดเอียงมากและการเตรียมดินขั้นสุดท้ายยังคงต้องใช้จอบในการย่อยและเกลี่ยดิน

4. การใช้เครื่องจักรกลเกษตร (farm machine) เครื่องจักรกลขนาดเล็กจนถึงขนาดกลาง เช่น รถไถเดินตาม รถแทรกเตอร์ ประกอบอุปกรณ์เตรียมดิน เช่น ไถ เครื่องพรวนดิน จอบหมุน เป็นเครื่องมือการเตรียมดินที่เหมาะสม สามารถแก้ไขปัญหาการเตรียมดินไม่ทันฤดูกาล อย่างไรก็ตาม การใช้เครื่องจักรกลเกษตรต้องพิจารณาขนาดพื้นที่เพราะจะทำให้ต้นทุนสูง



อุปกรณ์การเตรียมดินของกลุ่มชาติพันธุ์



การเตรียมดินโดยใช้แรงงานคนขุด

## ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บุญรัตน์และคณะ (2536) ศึกษาการเตรียมดินในการปลูกข้าวไร่ในพื้นที่ลาดชัน พบว่า การเตรียมดินก่อนปลูกข้าวไร่โดยไม่มี การเผาไร่ก่อนปลูก (มีวัสดุคคุมดิน) จะได้ผลผลิตสูงกว่าวิธีการเผาไร่ (ไม่มีวัสดุคคุมดิน) เนื่องจากมีการชะล้างพังทลายของดินและการสูญเสียธาตุอาหารในดินลดลง การเผาไร่ก่อนปลูกจะทำให้ต้นข้าวมีการดูดใช้ธาตุอาหารในดินเพิ่มขึ้น ขณะเดียวกันทำให้ดินเสื่อมโทรมเร็วขึ้น

## • วิธีการปลูก

ข้าวบนพื้นที่สูงมีสภาพนิเวศทั้งข้าวไร่และข้าวนาสวนซึ่งมีวิธีการปลูกแตกต่างกัน ดังนี้

1) การปลูกแบบสภาพไร่หรือที่เรียกว่าข้าวไร่ (upland rice) มักปลูกตามไหล่เขา ไม่มีคันนาสำหรับเก็บกักน้ำในแปลงปลูก ส่วนมากมักเตรียมดินโดยการถางวัชพืชหรือพืชอื่นออกก่อนแล้วเตรียมดิน หลังจากนั้นจึงทำการปลูกข้าว พื้นที่ปลูกข้าวไร่ส่วนใหญ่มักมีความลาดชันตั้งแต่ 5-60 องศา อาศัยความชื้นจากน้ำฝนในการเจริญเติบโต โดยการปลูกข้าวไร่แบ่งได้ 3 วิธี ได้แก่

1.1) การปลูกแบบหยอดเป็นหลุม

1.2) การปลูกแบบโรยเป็นแถว

1.3) การปลูกแบบหว่าน

2) การปลูกในสภาพนาสวน เริ่มต้นตั้งแต่การเตรียมดิน ตกกกล้า ไถ คราด ทำเทือกและปักดำ ดังเช่นการทำนาพื้นราบทั่วไป พื้นที่ปลูกอยู่ระหว่างหุบเขา มีการทำคันนาสำหรับกักเก็บน้ำ โดยส่วนใหญ่เป็นลักษณะนาขั้นบันได มีวิธีการปลูกได้ 2 วิธี คือ

2.1) การปลูกข้าวนาดำหรือการปักดำ มีวิธีการคือ การตกกกล้า หลังจากนั้นจะเตรียมดินและปักดำในแปลงปลูกหรือปักดำ

2.2) การปลูกข้าวนาหว่าน อย่างไรก็ตาม เกษตรกรบนพื้นที่สูงไม่นิยมปลูกโดยวิธีหว่าน ทั้งนี้เพราะไม่มั่นใจปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมา ซึ่งอาจจะทิ้งช่วงจนเกิดสภาวะแล้ง และฝนที่ตกบนที่สูงอาจมีปริมาณมากจนไม่สามารถระบายน้ำได้ทันจนเกิดการท่วมและไหลป่าพัดพาเอาเมล็ดพันธุ์ข้าวที่หว่านไว้เสียหาย

3) การทำนาหยอด เป็นวิธีการปลูกข้าวที่อาศัยน้ำฝน โดยหยอดเมล็ดข้าวแห้งลงไปบนดินเป็นหลุม ๆ หรือโรยเป็นแถวแล้วกลบฝังเมล็ดข้าว เมื่อฝนตกลงมาดินมีความชื้นพอเหมาะ เมล็ดจะงอกเป็นต้น นิยมทำในพื้นที่ข้าวไร่หรือนาในเขตที่มีการกระจายของฝนไม่แน่นอน

## คำแนะนำทั่วไป

กรมการข้าวได้แนะนำวิธีการปลูกข้าวไร่บนพื้นที่สูง ดังนี้

### การปลูกแบบหยอดเป็นหลุม

เป็นวิธีการปลูกโดยหลังจากเตรียมดินไว้แล้ว ใช้ไม้ปลายแหลมกระทุ้งดินให้เป็นหลุมลึก ประมาณ 2-3 เซนติเมตรหรือใช้เสียมที่ต่อด้ามยาวขุดดินเป็นหลุมเล็ก ๆ ลึก ประมาณ 2-3 เซนติเมตร โดยให้ระยะห่างระหว่างต้นและแถวประมาณ 25-30 เซนติเมตร แล้วหยอดเมล็ดข้าวลงไป



หลุม ๆ ละประมาณ 5-8 เมล็ด หากพื้นที่ปลูกมีความลาดชันไม่ควรกลบหลุมเพราะจะทำให้ดินกลบหลุมปลูกแน่นเกินไปเมื่อมีฝนตก แต่ในพื้นที่ปลูกที่มีความลาดชันน้อยกว่า 5 องศา ให้ใช้กิ่งไม้ลากผ่านหลุมที่หยอดเมล็ดแล้วเพื่อเป็นการกลบหลุม การปลูกโดยวิธีหยอดเป็นหลุมเป็นวิธีการที่พบเห็นได้ทั่วไปและเป็นวิธีที่เกษตรกรนิยมใช้มากที่สุด เนื่องจากง่ายต่อการกำจัดวัชพืชและดูแลรักษา การปลูกวิธีนี้ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 6-8 กิโลกรัมต่อไร่

### การปลูกแบบโรยเป็นแถว

การปลูกวิธีนี้ต้องมีการเตรียมดินให้ประณีต โดยให้หน้าดินเรียบสม่ำเสมอที่สุด แล้วใช้ไม้หรือคราดขีดเปิดดินให้เป็นร่อง โดยให้ระยะห่างของแต่ละร่องหรือแถวประมาณ 25-30 เซนติเมตร แล้วโรยเมล็ดข้าวทันที การโรยควรโรยให้เมล็ดข้าวสม่ำเสมอ เพื่อให้ต้นข้าวที่งอกไม่กระจุกแน่นที่ใดที่หนึ่ง หากพื้นที่มีความลาดชันการทำร่องควรให้ขวางความลาดชัน ซึ่งเชื่อว่าหากปลูกขวางความลาดชันจะช่วยให้ต้นข้าว



ดักตะกอนดินที่ไหลลงมาเมื่อฝนตก การปลูกวิธีนี้ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 10-15 กิโลกรัมต่อไร่

### การปลูกแบบหว่าน

การปลูกโดยวิธีนี้เหมาะสมสำหรับพื้นที่ที่มีความลาดชันน้อยหรือที่ราบ การเตรียมดินควรสับดินให้ละเอียดหรือเป็นก้อนเล็ก ๆ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 เซนติเมตร แล้วปรับผิวหน้าดินให้สม่ำเสมอ แล้วหว่านเมล็ดข้าวลงไป และควรคราดหรือกลบเมล็ดข้าวหลังหว่านเพื่อให้เมล็ดข้าว



ได้รับความชื้นจากดิน ป้องกันนกและแมลงศัตรูข้าว การปลูกวิธีนี้ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัมต่อไร่

อย่างไรก็ตาม การนำเมล็ดพันธุ์ข้าวแช่น้ำ 12 ชั่วโมง ผึ่งลมให้หมาดแล้วนำไปหยอด จะช่วยให้เมล็ดข้าวงอกเร็วและออกดอกเร็วกว่าการหยอดเมล็ดข้าวแห้ง 2-3 วัน อีกทั้งให้ผลผลิตสูง

### ภูมิปัญญาท้องถิ่น

วิธีการปลูกข้าวไร่มีการปลูกแตกต่างกันไปตามกลุ่มชาติพันธุ์ เช่น กลุ่มชาติพันธุ์ลาหู่ ปลูกข้าวไร่ 3 ชนิดในพื้นที่แปลงเดียวกัน โดยปลูกข้าวเหนียวดำบนเนื่องจากปลูกในปริมาณน้อย และปลูกข้าวเจ้าอีก 2 พันธุ์ข้างล่างถัดจากข้าวเหนียว วิธีการปลูกโดยผู้ชายใช้อุปกรณ์ในการขุดหลุม (ไถ่ลู่) และผู้หญิงจะหยอดเมล็ดข้าว 15-20 เมล็ดต่อหลุม มีการผสมเมล็ดผัก เช่น ผักกาด ผักอีลีน งาม ปลูกพร้อมกับหยอดข้าว แล้วใช้จอบกลบหลุม (ไพศาลและคณะ, 2547)

### ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นิวัตและคณะ (2531) ศึกษาวิธีการปลูกข้าวไร่ที่ระดับปุ๋ยต่าง ๆ กัน ที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานีและศูนย์วิจัยข้าวราชบุรี พบว่า วิธีการปลูกโดยหยอดเป็นหลุมได้ผลผลิตใกล้เคียงกับวิธีการโรยเป็นแถว ทั้งสองวิธีได้ผลผลิตสูงกว่าการปลูกตามวิธีของเกษตรกรอย่างเห็นได้ชัด ทั้งนี้เพราะเกษตรกรปลูกไม่เป็นแถวทำให้ยากต่อการกำจัดวัชพืช และระยะห่างระหว่างหลุมไม่เท่ากันทำให้ข้าวไร่มีการแตกกอไม่สม่ำเสมอ



การเตรียมแปลงโดยวิธีตัดฟัน โค่น เผา



การเตรียมดินก่อนปลูก



การเตรียมดินโดยใช้แรงงานคน



การไถกลบพืชบำรุงดิน



การปลูกข้าวไร่บนพื้นที่ลาดชัน

## สรุป

### 1. การคัดเลือกพื้นที่

การปลูกข้าวไร่ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ราบ ไร่เขา และที่ลาดเทบนภูเขา ในอดีตการปลูกข้าวไร่เป็นแบบไร่เลื่อนลอยเปลี่ยนพื้นที่ไปตามการอพยพย้ายถิ่นฐานของกลุ่มชาติพันธุ์ ปัจจุบันเป็นการปลูกแบบไร่หมุนเวียนแทน โดยมีการกำหนดขอบเขตที่ชัดเจนสำหรับแต่ละครอบครัว ครอบครัวยุค 5-20 ไร่ขึ้นกับแต่ละกลุ่มชาติพันธุ์และหมุนเวียนพื้นที่ปลูก 7-10 ปีต่อรอบการปลูก ทั้งนี้การคัดเลือกพื้นที่สำหรับปลูกข้าวไร่ของกลุ่มชาติพันธุ์จะเกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ผืนป่า พิธีกรรม และความเชื่อ

### 2. การเตรียมดิน

ดินที่เหมาะสมแก่การปลูกข้าวไร่เป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วนเหนียว มีอินทรียวัตถุและความอุดมสมบูรณ์ดีพอควร การเตรียมดินจะต้องกำจัดวัชพืชออกก่อน เมื่อดินมีความชื้นหรือฝนตกลงมาครั้งแรกจึงเริ่มเตรียมดินได้เพราะดินเริ่มอ่อนตัว โดยขุดพลิกดินหรือไถพลิกดินลึกประมาณ 5-6 นิ้ว แล้วตากดินไว้ประมาณ 5-7 วัน เพื่อฆ่าเชื้อโรคในดินและเป็นการกำจัดวัชพืชด้วย จากนั้นไถพรวนซ้ำอีก 1-2 ครั้ง เพื่อย่อยดินให้ละเอียด พร้อมทั้งเก็บเศษวัชพืชออกจากแปลง การเตรียมดินควรทำน้อยที่สุดและควรไถตามแนวขวางความลาดเอียงของพื้นที่เพื่อป้องกันการพังทลายของดิน สำหรับพื้นที่ลาดชันสูงควรหลีกเลี่ยงการขุดพลิกดินและย่อยดินซึ่งจะส่งผลดีในแง่ของการอนุรักษ์ดินและน้ำและควรทำร่องระบายน้ำขวางความลาดเท เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำไหลบ่าลงในแปลงซึ่งทำให้เกิดความเสียหายต่อต้นข้าวได้ และไม่ควรถือเตรียมดินแล้วทิ้งพื้นที่ไว้นานเกินไปเพราะจะทำให้เกิดปัญหาวัชพืชมาก ส่วนการเตรียมดินสำหรับปลูกข้าวไร่ในพื้นที่ราบสามารถใช้เครื่องจักรกลเกษตร เช่น รถไถเดินตามหรือรถแทรกเตอร์ ไถเตรียมดินเช่นเดียวกับการปลูกพืชไร่โดยทั่วไป

### 3. วิธีการปลูก

การปลูกข้าวไร่จะปลูกในฤดูฝน วันปลูกจะขึ้นกับท้องถิ่น อายุข้าวและความชื้น วิธีการปลูกสามารถทำได้ทั้งการหยอดเป็นหลุม การโรยเป็นแถว และการหว่าน

- การปลูกแบบหยอดเป็นหลุม ใช้ไม้ปลายแหลมกระทุ้งดินให้เป็นหลุมลึก 2-3 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างต้นและแถว 25-30 เซนติเมตร หยอดเมล็ดข้าว 5-8 เมล็ดต่อหลุม ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 6-8 กิโลกรัมต่อไร่ หากพื้นที่ปลูกมีความลาดชันไม่ควรกลบหลุมเพราะจะทำให้ดินแน่นเกินไปเมื่อมีฝนตก
- การปลูกแบบโรยเป็นแถว ต้องมีการเตรียมดินที่ดี ให้หน้าดินเรียบสม่ำเสมอแล้วใช้ไม้หรือคราดขีดเปิดดินให้เป็นร่อง ระยะห่างของแต่ละร่อง 25-30 เซนติเมตร แล้วโรยเมล็ดข้าวทันที ควรโรยเมล็ดให้สม่ำเสมอเพื่อให้ต้นข้าวที่งอกไม่กระจุกแน่นที่ใดที่หนึ่ง ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 10-15 กิโลกรัมต่อไร่ หากพื้นที่มีความลาดชันควรทำร่องให้ขวางความลาดชันซึ่งต้นข้าวจะช่วยดักตะกอนดินที่ไหลลงมาเมื่อฝนตก

- การปลูกแบบหว่าน เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีความลาดชันน้อยหรือที่ราบ การเตรียมดินควรสับดินให้ละเอียดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 เซนติเมตร และปรับผิวหน้าดินให้สม่ำเสมอ แล้วหว่านเมล็ดข้าวลงไปและควรรวดหรือกลบเมล็ดข้าวหลังหว่านเพื่อให้เมล็ดข้าวได้รับความชื้นจากดิน ช่วยป้องกันนกและแมลงศัตรูข้าว ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัมต่อไร่



# การจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดินและระบบการปลูกพืช

## • การจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดิน

การปรับปรุงดินให้เหมาะสมกับการปลูกข้าวไร่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากพื้นที่ปลูกข้าวไร่ในภาคเหนือตอนบนส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่มีความลาดชัน แม้ว่าในพื้นที่ลาดชันระหว่าง 30-70 เปอร์เซ็นต์ ก็ยังมีการปลูกข้าวไร่กันทั่วไป การทำการเกษตรบนพื้นที่สูงจึงมักถูกมองว่าเป็นสาเหตุหนึ่งของปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร เช่น การทำลายป่า การพังทลายของดิน น้ำท่วม เป็นต้น สมชายและสุพร (2541) ให้ข้อสังเกตว่าการทำการเกษตรบนพื้นที่สูง นอกจากดินที่สูงส่วนใหญ่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำแล้วยังเกิดการพังทลายของดินอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดินบนพื้นที่สูงส่วนใหญ่มีลักษณะทางกายภาพดีแต่มีธาตุอาหารพืชต่ำถึงปานกลาง และอาจพบดินที่ไม่เหมาะสมกับการทำการเกษตร เช่น ดินที่ตื้น เป็นทรายจัดหรือมีหินปน

ในระบบนิเวศวิทยาทางธรรมชาติ ได้เกิดความสมดุลระหว่างธาตุอาหารที่มีอยู่ในดินและธาตุอาหารที่สูญเสียไปจากระบบ แต่เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของระบบโดยมนุษย์เข้าไปประกอบกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าเป็นพื้นที่เกษตรทำให้นิเวศวิทยาเดิมถูกรบกวน ความสมดุลธรรมชาติเปลี่ยนแปลงไป การเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชออกจากพื้นที่มากขึ้น ความสูญเสียธาตุอาหารที่มีอยู่ในดินเพิ่มขึ้น ดังนั้นเพื่อชดเชยหรือรักษาให้ธาตุอาหารยังคงมีอยู่ในดินเพื่อให้เกิดความสมดุลใหม่ จึงต้องมีการจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดินให้มีความเหมาะสม

พืชมีความต้องการธาตุอาหารต่าง ๆ เพื่อใช้ในการเจริญเติบโต ซึ่งธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับพืชมีอยู่ด้วยกัน 16 ธาตุ ได้แก่ คาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม กำมะถัน แคลเซียม เหล็ก แมงกานีส สังกะสี ทองแดง โบรอน โมลิบดินัม และ คลอรีน โดยธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจนและออกซิเจน พืชได้รับจากน้ำและอากาศ ส่วนที่เหลืออีก 13 ธาตุ แบ่งออกได้เป็นธาตุอาหารหลัก 6 ธาตุ และธาตุอาหารเสริม 7 ธาตุ ดังนี้

ธาตุอาหารหลัก 6 ธาตุ ที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชและพืชต้องการในปริมาณมากจากดิน คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม กำมะถัน และ แคลเซียม

ธาตุอาหารเสริม 7 ธาตุ พืชมีความต้องการในปริมาณที่น้อยแต่จะขาดธาตุเหล่านี้ไม่ได้เช่นกัน คือ เหล็ก แมงกานีส สังกะสี ทองแดง โบรอน โมลิบดินัม และ คลอรีน

## คำแนะนำทั่วไป

### ธาตุไนโตรเจน

#### หน้าที่และความสำคัญต่อพืช

ช่วยทำให้พืชตั้งตัวได้เร็วในระยะแรกของการเจริญเติบโต ช่วยเสริมใบและลำต้นให้มีสีเขียวเข้ม และช่วยเพิ่มปริมาณโปรตีนให้แก่พืชที่ใช้เป็นพืชอาหาร เช่น ข้าวหรือหญ้าเลี้ยงสัตว์ นอกจากนี้ยังช่วยในเรื่องควบคุมการออกดอกออกผลของพืช ช่วยเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น โดยเฉพาะพืชที่ให้ผลและเมล็ด

#### อาการของพืชที่ขาดธาตุไนโตรเจน

1. ใบเหลืองผิดปกติจากใบล่างไปสู่ยอด
2. ลำต้นผอม กิ่งก้านลีบเล็ก และมีใบน้อย
3. ใบพืชที่มีสีเขียวเหลือง ปลายใบและขอบใบจะค่อย ๆ แห้งและลูกกลมเข้ามาเรื่อย ๆ
4. พืชไม่เจริญเติบโตหรือมีการเจริญเติบโตช้ามาก

### ธาตุฟอสฟอรัส

#### หน้าที่และความสำคัญต่อพืช

ช่วยให้รากพืชดูดโพแทสเซียมเข้ามาใช้เป็นประโยชน์ได้มากขึ้น ช่วยแก้ผลเสียที่อาจจะเกิดขึ้น เนื่องจากพืชได้รับไนโตรเจนมากเกินไป เร่งการเจริญเติบโตของรากฝอยและรากแขนงในระยะแรกของการเจริญเติบโต ช่วยเร่งให้พืชแก่เร็ว ช่วยในการออกดอกและสร้างเมล็ดของพืช เพิ่มความต้านทานต่อโรคบางชนิด ทำให้ผลผลิตมีคุณภาพดี

#### อาการของพืชที่ขาดธาตุฟอสฟอรัส

1. พืชชะงักการเจริญเติบโต ต้นแคระแกรน พืชบางชนิดอาจจะมีลำต้นบิดเป็นเกลียว เนื้อไม้จะแข็งแต่เปราะและหักง่าย
2. รากเจริญเติบโตและแพร่กระจายลงในดินช้ากว่าที่ควร ดอกและผลที่ออกมาไม่สมบูรณ์ หรือบางครั้งอาจหลุดร่วงไปหรืออาจมีขนาดเล็ก
3. พืชจำพวกลำต้นอวบน้ำหรือลำต้นอ่อนจะลุ่มง่าย
4. ใบแก่จะเปลี่ยนสีหรือพืชบางชนิดใบจะเป็นสีม่วง อาการจะเกิดขึ้นกับใบล่างขึ้นไปหายอด

### ธาตุโพแทสเซียม

#### หน้าที่และความสำคัญต่อพืช

ส่งเสริมการเจริญเติบโตของราก ทำให้รากดูดน้ำได้ดีขึ้น มีความจำเป็นต่อการสร้างเนื้อของผลไม้ให้มีคุณภาพดี ทำให้พืชมีความต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลงของดินฟ้าอากาศ ทำให้พืชมีความต้านทานต่อโรคต่าง ๆ

ช่วยป้องกันผลเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับพืช เนื่องจากการได้รับไนโตรเจนและฟอสฟอรัสมากเกินไป ช่วยเพิ่มคุณภาพของพืชผักและผลไม้ โดยทำให้พืชมีสีสันทึบ ขนาด ความหวานและคงทนต่อสภาพแวดล้อมได้

#### *อาการของพืชที่ขาดธาตุโพแทสเซียม*

1. ขอบใบเหลืองและกลายเป็นสีน้ำตาล โดยเริ่มต้นจากปลายใบเข้าสู่กลางใบ ส่วนที่เป็นสีน้ำตาลจะแห้งเหี่ยวไป โดยเกิดจากใบล่างขึ้นไปหายอด พืชที่เห็นชัดคือข้าวโพด
2. ทำให้ผลผลิตลดลง พืชพวกธัญพืชจะทำให้เมล็ดลีบ มีน้ำหนักเบา พืชหัวมีปริมาณแป้งน้อยและมีน้ำมาก ข้าวโพดมีเมล็ดไม่เต็มฝัก ฝักเล็กมีรูปร่างผิดปกติ ใบยาสูบมีคุณภาพต่ำ ติดไฟยาก กลิ่นไม่ดี ฝ้ายใบมีสีน้ำตาลปนแดง สมอฝ้ายไม่อ้าเต็มที่เมื่อแก่

### **ธาตุแคลเซียม**

#### *หน้าที่และความสำคัญต่อพืช*

เป็นธาตุอาหารที่พืชนำไปใช้เพื่อการเจริญเติบโตในตัวพืช ช่วยส่งเสริมการนำธาตุไนโตรเจนจากดินมาใช้ให้เป็นประโยชน์มากขึ้น ในระยะออกดอกและระยะที่สร้างเมล็ดพืชจะมีความจำเป็นมากเพราะธาตุแคลเซียมมีส่วนในการเคลื่อนย้ายและเก็บรักษาคาร์โบไฮเดรตและโปรตีนในพืชเพื่อนำไปใช้ในการสร้างผลและเมล็ดต่อไป

#### *อาการของพืชที่ขาดธาตุแคลเซียม*

จะพบมากในบริเวณยอดและปลายราก ยอดอ่อนจะแห้งตายและใบจะมีอาการม้วนงอไปข้างหน้าและขาดเป็นริ้ว ๆ ซึ่งจะเกิดที่ใบอ่อนก่อน

การแก้ไขโดยการใส่ปูนขาว หินปูนบด หินปูนเผา เพื่อปรับสภาพความเป็นกรดต่างของดิน หรือการใส่ปุ๋ยคอกบำรุงดิน

### **ธาตุกำมะถัน**

#### *หน้าที่และความสำคัญต่อพืช*

มีความจำเป็นต่อการสร้างโปรตีนพืช เป็นองค์ประกอบของวิตามินบางชนิดที่มีผลทางอ้อมต่อการสร้างสีเขียวของพืช ซึ่งจะช่วยให้เกิดการหายใจและการปรุงอาหารพืช

#### *อาการของพืชที่ขาดธาตุกำมะถัน*

จะมีสีเขียวอ่อนหรือเหลืองคล้าย ๆ อาการขาดไนโตรเจน ใบขนาดเล็กกลอง ยอดพืชชะงักการเจริญเติบโต ลำต้นและกิ่งก้านลีบเล็ก อาการขาดธาตุกำมะถันจะมีอาการแตกต่างจากการขาดธาตุไนโตรเจน คือจะปรากฏที่ยอดอ่อนก่อน ส่วนใบล่างยังคงปกติ ถ้ามีอาการขาดธาตุรุนแรงใบล่างจะมีอาการด้วยเช่นกัน ซึ่งตรงกันข้ามกับอาการของการขาดธาตุไนโตรเจนโดยแสดงอาการที่ใบล่างก่อน

ดินที่มักพบเสมอว่าขาดธาตุกำมะถันคือ ดินทรายที่มีอินทรีย์วัตถุต่ำ การเพิ่มกำมะถันในดิน นอกจากวิธีการใส่กำมะถันผงโดยตรงแล้ว การใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยพืชสด ก็เป็นวิธีการแก้ปัญหาของการขาดธาตุกำมะถันในดินได้เช่นกัน แต่มีข้อควรระวังคือหากใส่มากเกินไปความจำเป็นจะทำให้ดินเป็นกรดได้

## ธาตุแมกนีเซียม

*หน้าที่และความสำคัญต่อพืช*

เป็นองค์ประกอบของส่วนที่เป็นสีเขียวทั้งที่ใบและส่วนอื่น ๆ ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการสร้างอาหารและโปรตีนของพืช

*อาการของพืชที่ขาดธาตุแมกนีเซียม*

จะสังเกตได้จากใบพืชที่เหลืองซีดบริเวณเส้นกลางใบที่อยู่ใกล้กับผล ถ้าหากอาการขาดรุนแรงใบแก่จะมีอาการมากกว่าใบอ่อน การขาดธาตุแมกนีเซียมจะทำให้ผลผลิตลดน้อยลงและต้นพืชทรุดโทรมอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งสาเหตุที่พืชขาดธาตุแมกนีเซียมนั้นเพราะปริมาณแมกนีเซียมที่อยู่ในดินถูกชะล้างลึกลงไปเกินกว่าที่รากพืชจะดูดมาใช้ได้ และการที่มีปริมาณโพแทสเซียมสะสมในดินมากเกินไปก็เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่สำคัญ

การแก้ไข สามารถทำได้โดยการปรับปรุงสภาพดิน ความเป็นกรดต่างของดินให้เหมาะสมต่อการดูดใช้ของพืช และมีการใช้ปุ๋ยโพแทสเซียมที่พอเหมาะ ที่สำคัญคือการฉีดพ่นทางใบพืชสามารถนำไปใช้ได้ทันที

## วิธีการจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดิน

การจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดินไร่ที่เกษตรกรบนพื้นที่สูงสามารถนำไปปฏิบัติได้ สมชายและสุพร (2541) แบ่งออกเป็น 4 แนวทาง คือ

### 1. การควบคุมการพังทลายของดินและส่งเสริมให้เกิดการหมุนเวียนใช้ธาตุอาหารพืช

วัตถุประสงค์หลักของการควบคุมการพังทลายของดิน คือ การลดการสูญเสียดิน ซึ่งเป็นการลดการสูญเสียธาตุอาหารพืชที่จะติดออกไปกับดิน แต่การควบคุมการพังทลายของดินวิธีเชิงกล เช่น การสร้างคันคูดินและร่องน้ำแบบต่าง ๆ ไม่ใช่วิธีการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วยตัวมันเอง จึงต้องมีการจัดการโดยวิธีอื่น ๆ ที่มีพืชร่วมอยู่ด้วยจะช่วยให้เกิดการหมุนเวียนธาตุอาหารพืชกลับมาใช้ใหม่



การพังทลายของดินในพื้นที่ลาดชัน



การปลูกข้าวไรในพื้นที่ลาดชัน



การปรับพื้นที่เป็นขั้นบันไดเพื่อป้องกัน  
การพังทลายของดิน



การปลูกข้าวไรโนสภาพพื้นที่ขั้นบันได

## 2. การเผาไร่แบบมีการควบคุม

การเผาเป็นเครื่องมือในการจัดการธาตุอาหารพืชที่เกษตรกรบนพื้นที่สูงคุ้นเคยมานาน การเผาเพิ่มความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชในดินในระยะสั้น ๆ ทำให้พืชมีการดูดใช้ธาตุอาหารได้มากขึ้นในระยะสั้น แต่ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงโดยสูญเสียธาตุอาหารพืชสู่บรรยากาศ

ข้อแนะนำในการปรับปรุงการเผาไร่

1. ลดความถี่ในการเผา เหลือเพียงเมื่อเปิดไร่เหล่าใหม่
2. การใส่ปุ๋ยซีเถ้า เป็นทางเลือกในการสงวนซีเถ้าไม่ให้สูญเสียไปกับลมและฝน
3. การเผาไร่ต้องทำควบคู่กับการป้องกันการพังทลายของดิน เพราะการเผาไร่เป็นการทำลายวัสดุคลุมดินจนหมด เป็นการเปิดโอกาสให้ดินพังทลายได้ง่ายขึ้น จึงต้องป้องกันการพังทลายของดินโดยวิธีการต่าง ๆ



การถางไร่ในพื้นที่ไร่หมุนเวียน



การเผาไร่ที่มีการควบคุมโดยมีการทำแนวกันไฟ

### 3. การใช้ปุ๋ย

ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงและไม่ได้ปลูกพืชแบบเข้มข้นมากนัก การจัดการ 2 ประการข้างต้นก็เพียงพอสำหรับการใช้ที่ดินอย่างยั่งยืน แต่ถ้าดินเดิมมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำหรือมีการทำการเกษตรแบบเข้มข้น มีการปลูกพืชที่ให้ผลผลิตสูงและต่อเนื่อง การจัดการธาตุอาหารที่มีอยู่เดิมในไร่อาจจะไม่เพียงพอ จำเป็นต้องเพิ่มธาตุอาหารพืชที่ได้มาจากภายนอกไร่ให้แก่ดินในรูปของปุ๋ย ซึ่งปุ๋ยพืชสามารถแบ่งอย่างกว้าง ๆ ได้ 2 ประเภท คือ ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยอนินทรีย์

องอาจ (2532) ให้คำแนะนำในการปรับปรุงบำรุงดินสำหรับปลูกข้าวไร่ ดังนี้

1. พยายามป้องกันการเกิดไฟไหม้ในพื้นที่ เนื่องจากไฟไหม้จะทำให้ดินแน่น สูญเสียอินทรีย์วัตถุไปจากพื้นที่ ดินสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ของดินและขาดความสามารถในการยึดปุ๋ยที่ใส่ ถ้ามีการใส่ปุ๋ยเคมีในภายหลังจะต้องใส่ปุ๋ยมากขึ้น
2. พยายามลดการชะล้างหน้าดิน พื้นที่ที่ใช้ในการปลูกข้าวไร่มักเป็นพื้นที่ที่มีความลาดเท เป็นดินเนื้อหยาบหรือดินปนทราย ซึ่งง่ายต่อการเกิดกระบวนการชะล้างพังทลายของหน้าดินโดยน้ำเมื่อฝนตกหนัก การสูญเสียหน้าดินทำให้ดินเสื่อมโทรม การปลูกพืชคลุมดินช่วยลดการชะล้างหน้าดินได้
3. การเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน อินทรีย์วัตถุที่สลายตัวแล้วจะทำให้คุณสมบัติของดินดีขึ้น การเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดินทำได้โดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ให้กับดินโดยตรงและการไถกลบพืชคลุมดินเป็นปุ๋ยพืชสด
4. การใช้ปุ๋ยเคมี การใส่ปุ๋ยเคมีนั้นว่าเป็นการเพิ่มธาตุอาหารที่พืชต้องการให้กับพืชที่ปลูกโดยตรง สำหรับพื้นที่ปลูกข้าวไร่โดยทั่วไปมักขาดธาตุอาหารหลัก คือ ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม คำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีในการปลูกข้าวไร่ ควรแบ่งใส่ 2 ครั้ง ดังนี้

ครั้งแรก ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-8 อัตราประมาณ 25 กิโลกรัมต่อไร่หลังจากข้าวออก 20-30 วัน แล้วพรวนดินกลบปุ๋ย การพรวนดินกลบปุ๋ยเป็นการกำจัดวัชพืชและยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการให้ปุ๋ยอีกด้วย ข้อควรระวังคือความชื้นในดิน ก่อนใส่ปุ๋ยต้องแน่ใจว่าดินมีความชื้นพอที่จะละลายปุ๋ยที่ใส่ลงไปได้หมด การใส่ปุ๋ยในขณะดินแห้งจะทำให้เกิดผลเสียเป็นอย่างมาก ดังนั้นการใส่ปุ๋ยจึงต้องมีระยะเวลาที่ยืดหยุ่นได้

ครั้งที่สอง ใส่ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) อัตราประมาณ 15 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ ยูเรีย (46-0-0) อัตราประมาณ 7 กิโลกรัมต่อไร่ ในระยะข้าวกำเนิดช่อดอกหรือก่อนข้าวออกดอกประมาณ 30 วัน ระยะเวลาอาจยืดหยุ่นได้ขึ้นอยู่กับความชื้นในดิน

การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ก่อนการปลูกข้าวและใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ จะทำให้ต้นข้าวมีการเจริญเติบโตและแตกกอดีกว่า ให้ผลผลิตมากกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว

#### 4. การปรับปรุงไร่เหล่า

พืชที่เหมาะสมสำหรับการปรับปรุงไร่เหล่า มีลักษณะดังนี้

1. หาเมล็ดพันธุ์หรือขยายพันธุ์ได้ง่าย
2. ปลูกง่าย
3. โตเร็ว แข่งขันกับวัชพืชได้ดี คลุมดินและวัชพืชได้เร็ว
4. ไม่ต้องการดินดี ทนแล้ง ทนต่อโรคและแมลง ทนไฟ พื้นตัวได้ดีหลังถูกไฟไหม้
5. มีระบบรากที่แข็งแรง
6. ให้อินทรีย์วัตถุมาก ปรับปรุงดินได้ดี
7. เมื่อต้องการใช้พื้นที่สามารถกำจัดได้ง่าย
8. มีประโยชน์อย่างอื่นโดยตรงต่อเกษตรกร เช่น ผลผลิตกินได้หรือขายได้ เป็นอาหารสัตว์

#### ภูมิปัญญาท้องถิ่น

การปลูกข้าวไร่เป็นระบบเกษตรแบบยังชีพ (Subsistence Farming) เกษตรกรลดการพึ่งพาปัจจัยจากภายนอกโดยเฉพาะการจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดิน เป็นการใช้ระบบไร่หมุนเวียนเพราะหลังจากถางแล้วเขาก็สามารถปลูกข้าวได้เลยไม่ต้องไถพรวนดินแล้วยังไม่ต้องใช้ปุ๋ยเคมีในการปลูกข้าวเนื่องจากระยะเวลาที่ปล่อยให้พื้นที่ไร่เหล่าฟื้นตัวนั้นความอุดมสมบูรณ์ของดินก็เพิ่มขึ้นตามธรรมชาติ แต่ในพื้นที่ที่มีการใช้ที่ดินปลูกข้าวไร่อย่างต่อเนื่องหรือเป็นไร่หมุนเวียนที่มีระยะไร่เหล่าสั้นจำเป็นจะต้องมีการจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดินเพื่อให้มีศักยภาพในการให้ผลผลิตภาพของดิน (Soil Productivity) สูงขึ้น



การใช้พื้นที่ไร่หมุนเวียนบนพื้นที่สูง

กลุ่มชาติพันธุ์ปกากะญอ จะปล่อยให้ป่าฟื้นตัวโดยใช้เวลา 6-7 ปี เพื่อให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ (ถาวร, 2547) การทำไร่หมุนเวียนของกะเหรี่ยงโปว์ที่บ้านทิวเขา ตำบลสบเมย อำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่า บริเวณที่มีต้นปะดะ (*Macaranga denticulate* Bl.) ขึ้นจำนวนมากก่อนถางป่าเพื่อปลูกข้าวไร่สามารถลดระยะเวลาไร่เหล่าจาก 10-15 ปี เหลือเพียง 7 ปี และทำให้ผลผลิตข้าวที่ปลูกในพื้นที่นั้นเพิ่มขึ้น นริศและคณะ (2546) พบว่า บริเวณที่มีต้นปะดะหนาแน่นหลังจากปล่อยให้ฟื้นไร่เหล่าไว้นาน 6 ปี จะมีการสะสมน้ำหนักรวมของป่าเหล่ารวมสูงถึง 42.7 ตันต่อเฮกตาร์ มีปริมาณการสะสมธาตุไนโตรเจน 535 กิโลกรัม ฟอสฟอรัส 38 กิโลกรัม โพแทสเซียม 254 กิโลกรัม แคลเซียม 132 กิโลกรัม และแมกนีเซียม 46 กิโลกรัม

ไร่บนพื้นที่สูงในพื้นที่สามเหลี่ยมทองคำที่เกษตรกรต้องใช้แบบถาวรเพราะไม่สามารถให้ดินฟื้นตัวแบบดั้งเดิมได้ ส่วนใหญ่เกษตรกรยังนิยมปลูกข้าวไร่เป็นพืชหลักหากว่าดินยังมีความอุดมสมบูรณ์เพียงพอ แต่เมื่อความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงหลังจากปลูกข้าวไร่ภายใน 2-3 ปี เกษตรกรบางคนจะเลือกปลูกข้าวโพดและถั่วเป็นพืชเสริมในช่วง 2-3 ปี เมื่อความอุดมสมบูรณ์ของดินดีขึ้นเพียงพอที่จะปลูกข้าวไร่ได้ก็จะปลูกข้าวไร่อีก 2-3 ปี ก่อนจะมีการปลูกข้าวโพดกับถั่วแบบพืชเสริมอีก (ริชาร์ด, 2549) ในบางพื้นที่เกษตรกรได้นำเทคโนโลยีที่ได้รับการถ่ายทอดจากหน่วยงานต่าง ๆ ไปปรับใช้ อาจจะทำให้มีชนิดของพืชร่วมระบบแตกต่างกันออกไปโดยมีพืชตระกูลถั่วเป็นพืชร่วมระบบด้วย เช่น ถั่วลิสงตามด้วยถั่วแดงหลวงในปีแรกและปลูกข้าวไร่ในปีที่สอง



การจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยใช้ระบบการปลูกพืชบนพื้นที่สูง



ระบบการปลูกพืชที่มีข้าวโพด-ถั่วแดงหลวง ในปีแรกและข้าวไร่ในปีที่สอง



การใช้พื้นที่หมุนเวียนที่มีถั่วแดงหลวง พืชผักและข้าวไร่



ระบบการปลูกพืชที่มีข้าวโพด-ถั่วนี้้วนางแดง และข้าวไร่



## ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศิวะพงศ์ (2553) พบว่า การปลูกถั่วแปยีหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวไร่จะช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน และผลผลิตของข้าวไร่ที่ปลูกร่วมระบบที่ศูนย์วิจัยข้าวแม่ฮ่องสอน ฤดูนาปี 2551 ข้าวไร่พันธุ์เจ้าขาวในแปลงปลูกถั่วแปยีให้ผลผลิตเฉลี่ย 373-400 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าแปลงพื้นที่ปล่อยว่างประมาณร้อยละ 14 (ตารางที่ 5)

**ตารางที่ 5** ผลผลิตข้าวไร่พันธุ์เจ้าขาว แปลงทดลองผลของประชากรถั่วแปยีที่มีต่อการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ศูนย์วิจัยข้าวแม่ฮ่องสอน ฤดูนาปี 2551

| ความหนาแน่นของประชากรถั่วแปยี (ต้น : ตร.ม.) | ผลผลิตข้าว (กก./ไร่) |
|---|----------------------|
| 48  | 376                  |
| 32  | 400                  |
| 24  | 373                  |
| 20  | 369                  |
| พื้นที่ปล่อยว่าง                            | 328                  |
| CV(%)                                       | 14.3                 |

ที่มา : ศิวะพงศ์ (2553)

และเมื่อปลูกถั่วแปยีติดต่อกันเป็นปีที่สอง พบว่า ข้าวไร่ให้ผลผลิตเฉลี่ยระหว่าง 384-441 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าในแปลงที่ปล่อยว่างประมาณร้อยละ 16 ถั่วแปยีให้น้ำหนักแห้งเฉลี่ย 900 กิโลกรัมต่อไร่ และให้ผลผลิตเฉลี่ย 233 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 6)

**ตารางที่ 6** ผลผลิตข้าวไร่พันธุ์เจ้าขาว น้ำหนักแห้งและผลผลิตถั่วแปยี แปลงทดลองผลของประชากรถั่วแปยีที่มีต่อการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ศูนย์วิจัยข้าวแม่ฮ่องสอน ฤดูนาปี 2552

| ความหนาแน่นของประชากรถั่วแปยี (ต้น : ตร.ม.) | ผลผลิตข้าว (กก./ไร่) | น้ำหนักแห้งถั่วแปยี (กก./ไร่) | ผลผลิตถั่วแปยี (กก./ไร่) |
|---|----------------------|-------------------------------|--------------------------|
| 48  | 437 a                | 959                           | 237                      |
| 32  | 441 a                | 997                           | 265                      |
| 24  | 386 b                | 855                           | 224                      |
| 20  | 384 b                | 825                           | 208                      |
| พื้นที่ปล่อยว่าง                            | 353 b                | 0                             | 0                        |
| CV(%)                                       | 5.8                  |                               |                          |

ที่มา : ศิวะพงศ์ (2553)



การปลูกถั่วแปयीร่วมระบบกับข้าวไร่



ถั่วแปयीในระยะออกดอก

### ● ระบบการปลูกพืช

ในระบบการเกษตรแบบไร่หมุนเวียนนั้น ความมั่นคงของการผลิตและความยั่งยืนของทรัพยากรขึ้นอยู่กับระยะเวลาของรอบการหมุนเวียนเป็นอย่างมาก รูปแบบและลักษณะของระบบเกษตรแบบไร่หมุนเวียนในปัจจุบัน อานันท์และคณะ (2547) จำแนกระบบการปลูกพืชออกเป็น 3 รูปแบบ คือ ระบบไร่หมุนเวียนที่ปรับตัวอย่างยั่งยืน ระบบไร่หมุนเวียนที่ปรับตัวอย่างมีทางเลือก และระบบไร่หมุนเวียนที่มีการปรับตัวอย่างพึงพา

ระบบไร่หมุนเวียนที่ปรับตัวอย่างยั่งยืน คือ ระบบที่ยังมีเสถียรภาพ เพราะมีรอบของการหมุนเวียนที่นานพอ เอื้ออำนวยให้สามารถทำไร่หมุนเวียนได้อย่างต่อเนื่อง ภายใต้เงื่อนไขที่ระบบนิเวศยังมีความอุดมสมบูรณ์ สถาบันและองค์กรชุมชนยังมีอำนาจในการจัดการทรัพยากรและมีทางเลือกด้วยการพึ่งพารายได้เสริมจากการเกษตรเชิงพาณิชย์อีกบางส่วน



สภาพไร่หมุนเวียนที่ปรับตัวอย่างยั่งยืน

ระบบไร่หมุนเวียนที่ปรับตัวอย่างมีทางเลือก คือ ระบบที่ถูกกดดันให้ลดรอบหมุนเวียนลง แต่ชุมชนยังคงรักษาระบบหมุนเวียนไว้ได้ค่อนข้างดี เพราะสถาบันและองค์กรชุมชนยังคงมีอำนาจในการจัดการและควบคุมการใช้ทรัพยากร และมีทางเลือกในการหารายได้อย่างหลากหลายแม้จะเริ่มมีความขัดแย้งเกิดขึ้นภายในชุมชนบ้าง



สภาพไร่หมุนเวียนที่มีการปลูกถั่วแดงหลวงสลับเมื่อปลูกข้าวไร้ได้ผลผลิตต่ำ

ระบบไร่หมุนเวียนที่มีการปรับตัวอย่างพึงพา คือ ระบบที่ถูกแรงกดดันจากนโยบายรัฐในการจัดการพื้นที่ทำกินลดลงจนไม่สามารถรักษาระบบไร่หมุนเวียนเอาไว้ได้ พื้นที่ส่วนใหญ่จึงถูกเปลี่ยนให้เป็นไร้ถาวร และหันไปพึ่งพาตลาดภายนอกด้วยการปลูกพืชเพื่อการค้าและการรับจ้างแรงงานเป็นรายได้หลัก สถาบันชุมชนเริ่มไร้อำนาจในการจัดการทรัพยากร ระบบเกษตรและที่ดินถูกปรับเปลี่ยนไปอยู่ภายใต้การจัดการของปัจเจกชน ส่งผลให้ระบบนิเวศเสื่อมลง



สภาพไร่ที่มีการปลูกพืชผักเพื่อการค้า

ระบบการปลูกพืชมีความสัมพันธ์กับรูปแบบของระบบไร่หมุนเวียน ถาวร (2547) กล่าวถึงพืชที่ปลูกร่วมในไร้ข้าวของชาติพันธุ์ปกากะญอ มีความหลากหลายของชนิดพืชและสายพันธุ์ เช่น ข้าวโพด แตงกวา แตงลาย มัน มันหัวเล็ก เผือก พักเขี้ยว ผักกาด ผักชี ถั่ว ถั่วฝักยาว อ้อย ผักขี้ฮั่น บวบ มะระ มะเขือ ตะไคร้ เป็นต้น ซึ่งการปลูกพืชหลากหลายดังกล่าวจะส่งผลถึงความมั่นคงทางด้านอาหาร พบในระบบไร่หมุนเวียนที่ปรับตัวอย่างยั่งยืนและระบบไร่หมุนเวียนที่ปรับตัวอย่างมีทางเลือก อานันท์และคณะ (2547) ให้เหตุผลว่าความหลากหลายของชนิดพืชในไร่หมุนเวียนรอบสั้น ๆ มีน้อยกว่าในไร่หมุนเวียนที่มีรอบยาวเนื่องจากพืชบางชนิดไม่สามารถขึ้นได้ในพื้นที่ที่มีอายุไร่เหล่านี้น่ากว่า 3 ปี เช่น แตงและงา เป็นต้น

แต่พบว่าในบางพื้นที่ที่มีการคมนาคมสะดวกและมีระบบชลประทานสามารถให้น้ำได้ มีการปลูกพืชได้ตลอดทั้งปี โดยจะปลูกข้าวไร่สำหรับบริโภคและปลูกพืชร่วมระบบเพื่อการค้า เช่น ผักกาดขาวปลี มะเขือเทศ กะหล่ำปลี มันฝรั่ง กระเทียม เป็นต้น

การปลูกพืชร่วมระบบในไร่ข้าวสามารถจำแนกออกได้ 4 ระบบ ดังนี้ คือ

1. การปลูกพืชร่วมระบบ คือ การปลูกพืชพร้อมกับการปลูกข้าวไร่หรือก่อนหน้าการปลูกข้าวไร่ โดยอาจจะแยกปลูกหรือใช้เมล็ดพืชผสมกับเมล็ดข้าวไร่แล้วปลูกพร้อมกับข้าวไร่ พืชที่ใช้ปลูกร่วมระบบในข้าวไร่ เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง มัน มะเขือ พริก อ้อย ถั่ว พัก เป็นต้น เป็นระบบที่เหมาะสมกับระบบไร่มุมนเวียนที่ปรับตัวอย่างยั่งยืน

2. การปลูกพืชตาม เป็นการปลูกพืชหลายชนิดติดต่อกันในพื้นที่เดียวกันในเวลาหนึ่งปี เป็นการปลูกพืชหมุนเวียนแต่มีระยะเวลาเป็นตัวกำหนด พืชที่ใช้ปลูกเป็นพืชหมุนเวียนในข้าวไร่ เช่น กระเทียม มันฝรั่ง ผักกาดขาว กะหล่ำปลี มะเขือเทศ เป็นต้น

3. การปลูกพืชแทรก เป็นการปลูกพืชชนิดหนึ่งลงไประหว่างแถวหรือระหว่างต้นของพืชอีกชนิดหนึ่งในขณะที่พืชชนิดแรกยังไม่สุกแก่ ตัวอย่างพืชที่สามารถปลูกแทรกกับข้าวไร่ เช่น ถั่วแหย่โดยปลูกถั่วแหย่ในระยะข้าวไร่ตั้งท้องหรือประมาณต้นเดือนกันยายน เมื่อเก็บเกี่ยวข้าวไร่แล้วถั่วแหย่จะเจริญเติบโต เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ประมาณต้นเดือนมีนาคม

4. การปลูกพืชหมุนเวียน เป็นการปลูกพืชสลับกับข้าวไร่ เช่น ปีแรกปลูกข้าวไร่ ปีที่สองปลูกถั่วแดงหลวง ปีที่สามจึงกลับมาปลูกข้าวไร่อีกครั้งหนึ่ง



การปลูกพืชแซมในไร่ข้าว



พืชผักที่ปลูกในไร่ข้าว

## สรุป

เดิมมีการปลูกข้าวไร่ตามการอพยพถิ่นฐาน จึงไม่มีปัญหาเรื่องความอุดมสมบูรณ์ของดิน แต่ในปัจจุบันการอพยพได้สิ้นสุดลงแล้วจึงจำเป็นต้องทำไร่มุมนเวียน หรือการปลูกข้าวไร่มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินเนื่องจากพื้นที่ปลูกข้าวไร่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่มีความลาดชัน ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินอาจจัดการโดยวิถีธรรมชาติคือปล่อยให้ไร่เหล่าฟื้นตัว

ซึ่งอาจจะต้องใช้เวลานาน 7-10 ปี แต่การปลูกข้าวไร่ที่มีระยะหมุนเวียนสั้นลง จะต้องจัดการโดยการปลูกพืชหมุนเวียนโดยมีพืชตระกูลถั่วร่วมระบบหรือการใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-8 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยแต่งหน้าสูตร 21-0-0 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่หรือ 46-0-0 อัตรา 7 กิโลกรัมต่อไร่ ในพื้นที่ลาดชันจะต้องมีการใช้มาตรการควบคุมการพังทลายของดินร่วมด้วย

ในการปลูกข้าวไร่ไม่ว่าจะเป็นการปลูกในไร่หมุนเวียนระบบใดก็ตาม สามารถจัดระบบการปลูกพืชได้ ซึ่งมี 4 ระบบ คือ การปลูกพืชร่วมระบบ การปลูกพืชตาม การปลูกพืชแทรก และการปลูกพืชหมุนเวียน ชนิดพืชร่วมระบบเช่น พืชตระกูลถั่ว ตระกูลแตง พืชหัว การจัดระบบการปลูกพืชในไร่ข้าวนอกจากจะทำให้มีความมั่นคงทางด้านอาหารแล้วยังสามารถเพิ่มรายได้อีกทางหนึ่งด้วย

# การจัดการความชื้นในดิน

ในการปลูกข้าวไร่ ต้องอาศัยน้ำฝนที่ตกลงมาอย่างสม่ำเสมอติดต่อกันมากกว่าการปลูกข้าวนาสวนในที่ราบลุ่ม เพราะสภาพการปลูกข้าวไร่ที่ปลูกบนพื้นที่สูง ไหลเขาหรือพื้นที่ลาดเชิงเขา ซึ่งเป็นพื้นที่ลาดเอียงไม่มีการทำคันนาเพื่อกักเก็บน้ำ ข้าวไร่จึงต้องอาศัยน้ำฝนทำให้เกิดความชุ่มชื้นแก่ดิน ดังนั้น ปริมาณน้ำฝนที่ตกและการกระจายตัวของน้ำฝนอย่างสม่ำเสมอในจำนวนที่มากพอสมควรเท่านั้นที่จะทำให้ข้าวไร่สามารถเจริญเติบโตได้อย่างเต็มศักยภาพ ถ้าปีใดมีฝนตกไม่สม่ำเสมอหรือมีฝนทิ้งช่วงมากกว่า 20 วัน จะทำให้ต้นข้าวเจริญเติบโตได้ไม่ดีเท่าที่ควร ทำให้ผลผลิตลดลง นอกจากนั้นยังทำให้เกิดปัญหาวัชพืชระบาดมากขึ้นตามมาอีกด้วย เพราะโดยธรรมชาติวัชพืชมีความทนทานต่อภาวะวิกฤติขาดน้ำหรือความชื้นได้มากกว่าข้าวไร่ เมื่อมีการบุกรุกทำลายป่าไม้มีการตัดไม้เป็นจำนวนมาก ปริมาณน้ำฝนรวมถึงน้ำในห้วย แม่น้ำลำธารจะลดลง สภาพฟ้าอากาศเปลี่ยนแปลงตามมาด้วย การเพาะปลูกพืชก็จะมีปัญหา เกษตรกรส่วนมากปลูกข้าวไร่เพียงเพื่อการบริโภคในครัวเรือนเท่านั้น แต่ผลผลิตที่ได้มักจะไม่เพียงพอต่อการบริโภคจึงควรพัฒนาการปลูกข้าวไร่เพื่อให้ได้ผลผลิตสูง

เมธินี (2529) กล่าวว่า ฝนในเขตภาคเหนือจะเริ่มตกตั้งแต่เดือนเมษายนและปริมาณน้ำฝนที่ตกในแต่ละวันมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นในเดือนพฤษภาคม ทำให้ดินมีความชุ่มชื้นพอที่จะปลูกข้าวได้ เมล็ดข้าวจะเริ่มงอกเป็นต้นเล็ก ส่วนในเดือนมิถุนายนฝนจะเริ่มตกน้อยลง เรียกว่า “ฝนทิ้งช่วง” บางท้องที่ฝนทิ้งช่วงนานไปจนถึงเดือนกรกฎาคมหรือบางพื้นที่ในเดือนมิถุนายนพอจะมีฝนอยู่บ้าง แต่เมื่อถึงต้นเดือนกรกฎาคมฝนจะตกลงหรือไม่มีเลย และฝนเริ่มตกมากขึ้นในช่วงเข้าพรรษาและจะตกติดต่อกันไปเรื่อย ๆ จนตลอดพรรษา ฝนจะตกน้อยลงตั้งแต่เดือนตุลาคม ดังนั้น การปลูกข้าวไร่จึงนิยมปลูกตั้งแต่ปลายเดือนเมษายนซึ่งจะมีฝนตกลงมาบ้าง สามารถเตรียมดินโดยใช้จอบเสียม หรือบางพื้นที่อาจจะใช้รถไถและใช้แรงงานสัตว์ในการเตรียมดิน ส่วนการปลูกจะใช้เมล็ดปลูกโดยตรง ได้แก่ การหยอดโรยหรือหว่านและเก็บเกี่ยวในเดือนตุลาคม บางพื้นที่เก็บเกี่ยวช่วงปลายเดือนตุลาคม

## คำแนะนำทั่วไป

1. การปลูกข้าวไร่ในประเทศไทยอาศัยน้ำฝนจากอิทธิพลของมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ในภาคเหนือตอนบนมีปริมาณฝนตกเฉลี่ยทั้งปีประมาณ 1,200 มิลลิเมตร ซึ่งเพียงพอต่อการปลูกข้าวไร่เพราะต้นข้าวต้องการน้ำวันละ 6-10 มิลลิเมตรเท่านั้น ถ้าต้นข้าวมีอายุประมาณ 140 วันนับจากวันปลูก ต้นข้าวจะได้รับน้ำเฉลี่ยเดือนละ 200 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยปีละ 800-1,200 มิลลิเมตร ซึ่งทำให้เพียงพอต่อการปลูกข้าวไร่ได้ตลอดฤดูกาลปลูก

2. ในภาคเหนือตอนบนช่วงเดือนตุลาคม อากาศจะเริ่มเย็นลงเนื่องจากมีมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดมาจากประเทศจีนแผ่เข้ามาปกคลุมทำให้อากาศหนาวเย็นรวมทั้งยังมีปริมาณฝนที่ตกลงมาอย่างสม่ำเสมอ หากมีปริมาณน้ำฝนมากเกินไปในช่วงเก็บเกี่ยว คือ ช่วงปลายเดือนตุลาคมจะทำให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตข้าวได้ ควรปลูกข้าวไร่ช่วงเดือนพฤษภาคมเพื่อหลีกเลี่ยงฝนตกหนักและอากาศหนาวเย็นปลายฤดูปลูก

3. ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ข้าวไร่จะแคะแกรนเมื่อปลูกในดินที่เป็นเกลือ พันธุ์ข้าวอายุเบาที่มีอายุปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวประมาณ 90-100 วัน พันธุ์ข้าวอายุกลางอายุตั้งแต่ 120-140 วัน ส่วนพันธุ์ข้าวอายุหนักอายุตั้งแต่ 150 วันขึ้นไป การกำหนดพันธุ์ข้าวเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่เป็นเรื่องจำเป็นและเหมาะสม (สุนันท์, 2511)

### ภูมิปัญญาท้องถิ่น

จากการศึกษาของทวี (2506) พบว่า กลุ่มชาติพันธุ์บางกลุ่มนิยมปลูกพันธุ์ข้าวอายุเบาซึ่งมีความจำเป็นในการเดินทางอพยพ การปลูกพันธุ์ข้าวอายุเบาจะทำให้มีการเก็บเกี่ยวและนำมาบริโภคได้เร็ว ผู้ที่เก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวได้น้อยจะรีบปลูกพันธุ์ข้าวอายุเบาเพื่อป้องกันการขาดแคลนข้าว บางครอบครัวที่มีแรงงานมากจะปลูกพันธุ์ข้าวอายุเบาจำหน่ายได้ ทั้งนี้ต้องให้สอดคล้องกับช่วงเวลาการตกของฝนที่จะมาช้าหรือเร็วด้วย ข้าวพันธุ์อายุเบามากเก็บเกี่ยวช่วงที่ฝนตกชุกและไม่มีแดดเพียงพอที่จะตากรวงข้าว น้ำฝนมักจะทำให้ข้าวเปลือกงอกและมักมีนก หนู สัตว์ป่าโดยรอบรบกวนมากในขณะที่ข้าวตั้งท้องและออกรวง นักวิชาการส่วนใหญ่จะแนะนำเกษตรกรให้ปลูกข้าวอายุเบาและอายุปานกลาง เนื่องจากข้าวอายุหนักมีอายุยาว การออกรวงช้า ถ้าหากฝนหมดเร็ว ข้าวอายุหนักจะเกิดเมล็ดลีบสูงและผลผลิตน้อย การปลูกในฤดูฝน วันหยุดเมล็ดจะขึ้นอยู่กับสภาพความเป็นอยู่และวัฒนธรรมความเคยชินของคนในท้องถิ่นรวมทั้งอายุของพันธุ์ข้าวที่ปลูกด้วย พันธุ์ข้าวอายุเบาจะปลูกช่วงเดือนเมษายนถึงสิงหาคม พันธุ์ข้าวอายุปานกลางจะปลูกเดือนพฤษภาคมถึงสิงหาคม พันธุ์ข้าวอายุหนักปลูกเดือนมิถุนายนถึงตุลาคม ซึ่งงานวิจัยในปัจจุบันได้ดำเนินการหาระยะเวลาการปลูกข้าวที่เหมาะสมในแต่ละท้องถิ่น เพื่อที่จะได้ใช้ประโยชน์จากน้ำฝนในการปลูกข้าวให้มากที่สุด และเพื่อเป็นการลดความเสี่ยงจากความแปรปรวนของฝนในแต่ละปี กลุ่มชาติพันธุ์จะปลูกข้าวที่มีอายุสุกแก่แตกต่างกันในพื้นที่เดียวกัน ทั้งที่แยกแยะปลูกในไร่ผืนเดียวกัน และผสมเมล็ดข้าวต่างพันธุ์กันแล้วนำไปปลูก ในปีที่ฝนหมดเร็วพันธุ์ที่อายุเบาจะได้ผลผลิตดี ในปีที่ฝนหมดช้าพันธุ์ที่อายุหนักจะให้ผลผลิตดี โดยจะเลือกปลูกพันธุ์ข้าวอายุเบากว่าให้มีต้นสูงหรือคอรวงยาวเพื่อให้เก็บเกี่ยวได้ง่าย



การเตรียมพื้นที่สำหรับปลูกข้าวไร่



แปลงข้าวไร่ช่วงต้นฤดูปลูก

### ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ไพโรจน์และสกุล (2546) รายงานผลการทดลองศึกษาวิธีการปลูกข้าวไร่ที่ปลูกแบบคละพันธุ์ ซึ่งจะต้องอาศัยความชื้นจากน้ำฝนสำหรับการเจริญเติบโตเท่านั้นติดต่อกันเป็นระยะเวลา 3 ปี มีปริมาณน้ำฝนและการกระจายตัวของฝนระหว่างฤดูปลูกต่างกัน 2 รูปแบบคือ

ปีที่ 1 (พ.ศ. 2544) มีฝนต้นฤดู (มิถุนายน) น้อย แต่กระจายตัวดีช่วงปลายฤดูปลูก (กันยายน-ตุลาคม) รวมทั้งปริมาณน้ำฝนตลอดฤดูปลูก (มิถุนายน-ตุลาคม) มาก (1,128.6 มิลลิเมตร) มีผลทำให้ข้าวเจ้าสีซอที่มีอายุเก็บเกี่ยวมากกว่าให้ผลผลิตสูงกว่าสายพันธุ์ SPTUR88004-SMG-9-2-1-1-1 รวมทั้งในการปลูกแบบคละพันธุ์ที่มีพันธุ์เจ้าสีซอมากกว่าก็ให้ผลผลิตสูงกว่าด้วย

ปีที่ 2 และปีที่ 3 (พ.ศ. 2545 และ 2546) มีฝนต้นฤดูปลูกมากและปริมาณน้ำฝนลดลงช่วงปลายฤดูปลูก และมีปริมาณน้ำฝนตลอดฤดูปลูกน้อยกว่าปีแรก (855.9 และ 908.4 มิลลิเมตรในปี 2545 และ 2546 ตามลำดับ) สายพันธุ์ SPTUR88004-SMG-9-2-1-1-1 ที่มีอายุเบากว่า 9-12 วัน ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เจ้าสีซอที่ปลูกแบบพันธุ์เดี่ยว รวมทั้งในการปลูกแบบคละพันธุ์ที่มีอัตราส่วนของสายพันธุ์ SPTUR88004-SMG-9-2-1-1-1 มากกว่าก็ให้ผลผลิตสูงกว่าด้วย

การปลูกแบบคละพันธุ์ในอัตราส่วน 1:1 ทั้งวิธีปลูกแบบสลับแถวและแบบคละเมล็ดให้ผลผลิตข้าวที่ดีและสม่ำเสมอตลอดระยะเวลา 3 ปีที่ทำการทดลอง แสดงให้เห็นว่า การปลูกข้าวแบบคละพันธุ์เป็นวิธีที่ช่วยลดความเสี่ยง (risk) และรักษาความมั่นคง (security) หรือเสถียรภาพ (stability) ของการปลูกข้าวไร่ต่อความแปรปรวนของการกระจายตัวและปริมาณน้ำฝน ซึ่งไม่อาจคาดการณ์ล่วงหน้าได้เป็นอย่างดี ในการปลูกข้าวแบบคละเมล็ดข้าวจะสุกแก่และเก็บเกี่ยวไม่พร้อมกัน ในขณะที่การปลูกแบบสลับแถวจะเก็บเกี่ยวได้สะดวกกว่าการปลูกแบบคละเมล็ด



จากการทดลองการใช้ฟางข้าวเป็นวัสดุคลุมดินที่มีความชื้นในดิน การระบาดของวัชพืชและผลผลิต ปี 2553 ที่แปลงทดลองดงหลักหมื่น พบว่า เปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินทุกวิธีมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน โดยวิธีคลุมฟาง 800 กิโลกรัมต่อไร่ มีเปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินเฉลี่ยมากที่สุด 15.5 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือวิธีคลุมฟางที่ 400 กิโลกรัมต่อไร่ มีเปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินเฉลี่ย 15.3 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีที่ไม่คลุมฟางมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 15 เปอร์เซ็นต์ ส่วนปริมาณวัชพืช วิธีคลุมฟาง 1,200 กิโลกรัมต่อไร่พบปริมาณวัชพืชน้อยที่สุด คือ 29 ต้นต่อตารางเมตร รองลงมาคือวิธีคลุมฟาง 800 และ 400 กิโลกรัมต่อไร่ พบปริมาณวัชพืชเฉลี่ย 30 และ 44 ต้นต่อตารางเมตร ตามลำดับ (ไพโรจน์, 2553) จากผลการทดลอง พบว่า การใช้ประโยชน์จากฟางข้าวไร่เปรียบเทียบกับการใช้ฟางข้าวคลุมพื้นที่ปลูกข้าวไร่ นอกจากจะช่วยรักษาความชื้นในดินเพื่อให้ต้นข้าวสามารถเจริญเติบโตได้ดีหากเกิดสภาวะฝนทิ้งช่วงแล้วยังสามารถลดปริมาณวัชพืชได้อีกทางหนึ่งด้วย

สาวิตร (2554) รายงานผลการทดลองการนำข้าวนาสวนมาปลูกเป็นข้าวไร่ พบว่า ในฤดูแล้งได้ทำการปลูกทดสอบในแปลงนาที่ดอน ข้าวทุกพันธุ์ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เนื่องจากเกิดภาวะขาดน้ำในช่วงตั้งท้องจนถึงเก็บเกี่ยว แต่พบว่าข้าวพันธุ์ กข7 กข21 และ กข23 มีแนวโน้มสามารถปลูกได้ถ้าสามารถให้น้ำในบางครั้ง โดยเฉพาะในช่วงตั้งท้องและออกรวง ส่วนในช่วงฤดูฝนการนำพันธุ์ข้าวที่ใช้ทดสอบมาปลูกในสภาพไร่ พบว่า พันธุ์ กข23 ให้ผลผลิตสูงและมีความเหมาะสมที่สุดในการปลูกในสภาพไร่ได้ รองลงมาคือ พันธุ์ กข7 และ กข21 ซึ่งสามารถทนแล้งได้บางช่วงระยะเวลาที่มีฝนทิ้งช่วง แต่สำหรับพันธุ์ กข21 นั้นไม่เหมาะสมกับการปลูกในสภาพที่มีการขาดน้ำเลย และจากการทดลองพบว่า พันธุ์ กข25 แม้จะมีอายุสั้นซึ่งตรงกับความต้องการการปลูกเพื่อเป็นพันธุ์ข้าวไร่นั้น ไม่สามารถทนแล้งและอ่อนแอต่อโรคไหม้อย่างรุนแรงตลอดช่วงอายุพันธุ์ แต่อาจนำไปถ่ายทอดในการปลูกเป็นพันธุ์อายุเบาในบางพื้นที่ที่ไม่มีปัญหาเรื่องการขาดน้ำหรือฝนทิ้งช่วง หรือสามารถนำไปปรับปรุงพันธุ์เพื่อปรับตัวให้เป็นพันธุ์ข้าวไร่ที่ดีต่อไปได้

มีข้อสังเกตจากการทดสอบนำข้าวไร่ที่สูงพันธุ์น้ำรุและขาวโป่งไคร้มาปลูกในสภาพนาสวน ตกกล้าและปักดำ 1 ต้นต่อกอ และรักษาระดับน้ำขังในนาเช่นเดียวกับข้าวนาสวน พบว่า ข้าวไร่ทั้งสองพันธุ์ไม่มีการแตกกอและให้รวงเพียง 1 รวงต่อกอเท่านั้น

การปรับพื้นที่สภาพไร่ให้เป็นนาขั้นบันได พบว่าการปลูกข้าวไร่ในพื้นที่สภาพนาขั้นบันไดที่ไม่มีน้ำขังข้าวให้ผลผลิตเฉลี่ยมากกว่าการปลูกในพื้นที่สภาพไร่ร้อยละ 50 เมื่อนาขั้นบันไดสามารถขังน้ำได้และปลูกโดยวิธีปักดำ สามารถเพิ่มการจัดการและใส่ปัจจัยการผลิตร่วมกับการใช้พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง ข้าวให้ผลผลิตได้มากกว่าการปลูกในสภาพไร่แบบเดิมโดยเฉลี่ยมากกว่าหนึ่งเท่าตัว (กลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคเหนือตอนบน, 2553)

## สรุป

เงื่อนไขสำคัญในการปลูกข้าวไร่ในสภาพดินแห้งหรือขึ้นแต่ไม่เปียกแฉะ จะต้องปลูกโดยวิธีหยอด ไร่หรือหว่านข้าวแห้งแล้วกลบเมล็ดด้วยดิน ทำให้ต้องกำหนดช่วงเวลาปลูก คือ เดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน และเลือกพันธุ์ข้าวที่มีอายุเก็บเกี่ยวสอดคล้องกับปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ พันธุ์ข้าวไร่มีความทนแล้งได้ดีกว่าพันธุ์ข้าวในนิเวศน์อื่นจะสามารถอยู่ได้ในสภาพดินมีความชื้นต่ำหรือผ่านสภาพฝนทิ้งช่วงได้ 8-10 วัน (ไม่เกิน 20 วัน) และสามารถฟื้นตัวได้ดีเมื่อได้รับน้ำฝนในครั้งต่อไปอย่างเพียงพอ โดยมีผลกระทบต่อผลผลิตและการเจริญเติบโตน้อยที่สุด อย่างไรก็ตาม ในพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำ การเปลี่ยนพื้นที่เป็นนาขั้นบันไดจะทำให้การปลูกข้าวมีเสถียรภาพทางด้านน้ำหรือความชื้นในดินได้สูง รวมทั้งสามารถใช้พันธุ์และเทคโนโลยีมาเพิ่มผลผลิตข้าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ



การเจริญเติบโตของข้าวไร่พันธุ์จะเนาะนะ โครงการหมู่บ้านป่าไม้แผนใหม่บ้านนาศิริ  
ตามพระราชดำริฯ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่



การเจริญเติบโตของข้าวไร่พันธุ์ชะชะ โครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงฯ ม่อนล้าน  
อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่



สภาพพื้นที่ก่อนปลูกข้าวไร่



พื้นที่ปลูกข้าวไร่

## การอารักขาพืชในข้าวไร่

ศัตรูพืชของข้าวไร่ ประกอบด้วย โรคข้าว แมลงศัตรูข้าว สัตว์ศัตรูข้าว และวัชพืชในแปลงข้าว ศัตรูพืชดังกล่าวนี้เป็นสาเหตุที่สำคัญประการหนึ่งในการจำกัดการให้ผลผลิตของข้าวไร่ที่ปลูกในแต่ละแหล่งปลูกและแต่ละฤดูปลูกด้วย ความรุนแรงของการระบาดของศัตรูข้าวแต่ละชนิดจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ของแต่ละพื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการเพิ่มประชากรของศัตรูพืชแต่ละชนิดหรือไม่อย่างไร ดังนั้น การที่จะไม่ทำให้เกิดผลเสียหายต่อการปลูกข้าวและผลผลิตข้าวจึงมีความจำเป็นต้องมีกระบวนการหรือวิธีการดำเนินการซึ่งวิธีการต่าง ๆ ดังกล่าวรวมเรียกว่าการอารักขาข้าวก็ได้

การอารักขาข้าวจึงเป็นการเฝ้าระวังและป้องกันกำจัดศัตรูข้าวชนิดต่าง ๆ ไม่ให้ทำความเสียหายต่อข้าวที่ปลูก ซึ่งการปลูกข้าวไร่โดยทั่วไปแล้วจะพบว่าศัตรูข้าวชนิดต่าง ๆ เข้รบกวนและทำความเสียหายต่อข้าวในทุกระยะการเจริญเติบโต แต่จะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ที่เอื้ออำนวยต่อการเพิ่มประชากรและการระบาดของศัตรูข้าวแต่ละชนิด แต่ชนิด ปริมาณของศัตรูข้าวและความเสียหายอาจจะไม่มากหรือรุนแรงเท่ากับการปลูกข้าวในพื้นที่ราบทั่วไป ทั้งนี้เพราะการปลูกข้าวไร่จะทำในพื้นที่เฉพาะซึ่งส่วนใหญ่อยู่บนพื้นที่สูง มีช่วงเวลาปลูกและอยู่ในสภาพแวดล้อมที่จำกัด เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิและความชื้น อีกทั้งพันธุ์ข้าวที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ข้าวพื้นเมืองดั้งเดิมที่มีการปลูกในพื้นที่อยู่แล้ว ซึ่งพันธุ์ข้าวไร่นี้ส่วนใหญ่ได้มีการคัดเลือกตามธรรมชาติมาแล้วว่ามีการปรับตัวให้เหมาะสมต่อการปลูกและสามารถเจริญเติบโตได้ดีในแต่ละพื้นที่ จึงมีความต้านทานตามธรรมชาติต่อศัตรูพืชที่สำคัญในพื้นที่ในระดับหนึ่งอยู่แล้ว เว้นแต่ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมต่อการเพิ่มประชากรของศัตรูพืชแต่ละชนิดขึ้นมา จึงจะเกิดการระบาดขึ้นได้เป็นครั้งคราวเช่นกัน ศัตรูข้าวที่พบว่ามีส่วนสำคัญที่ทำความเสียหายต่อการปลูกข้าวไร่จะเป็นศัตรูข้าวประจำถิ่นมากกว่าศัตรูข้าวที่เคลื่อนย้ายมาจากที่อื่น ดังนั้น การอารักขาข้าวจึงต้องหาวิธีการต่าง ๆ มาควบคุมประชากรของศัตรูพืชไม่ให้มีปริมาณมากจนทำให้เกิดผลเสียหายต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวไร่ อาจจะกล่าวได้ว่าไม่มีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชวิธีใดที่สามารถเพิ่มศักยภาพของผลผลิตได้ เป็นแต่เพียงให้สามารถรักษาผลผลิตไว้ได้สูงสุดที่ควรจะได้ในแต่ละฤดูกาลโดยลดระดับความสูญเสียจากการทำลายของศัตรูพืชเท่านั้น แนวทางการใช้วิธีผสมผสานจึงเป็นแนวทางที่สามารถนำมาปรับใช้กับการจัดการศัตรูพืชของข้าวไร่ได้ เพราะการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานเป็นการนำเทคนิคหรือวิธีการป้องกันกำจัดต่าง ๆ มาใช้ให้เป็นประโยชน์ เช่น พันธุ์ต้านทาน การเกษตรกรรม ชีววิธีและสารเคมี ทั้งนี้โดยกระทำในวิธีการที่สอดคล้องกันโดยที่การป้องกันกำจัดนั้นอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลการสำรวจศัตรูพืชเป็นประจำ จะทำให้ประเมินประชากรของศัตรูพืชแต่ละชนิดแต่ละช่วงเวลาได้ ซึ่งมีความสำคัญต่อการตัดสินใจในการจัดการศัตรูพืชดังกล่าว

การสำรวจและประเมินประชากรศัตรูข้าวในสภาพไร่จะทำให้ทราบว่าศัตรูข้าวในพื้นที่ที่มีจำนวนประชากรหรือปริมาณการทำลายถึงระดับเศรษฐกิจที่จะต้องป้องกันกำจัด (Economic threshold) (ตารางที่ 7) ซึ่งวิธีการสำรวจจำนวนประชากรศัตรูข้าวทำได้ ดังนี้

1. การตรวจนับด้วยสายตา ใช้การประเมินประชากรแมลง โรคข้าว สัตว์ศัตรูข้าว และวัชพืชของข้าว บางชนิด โดยนับจำนวนหรือปริมาณการทำลายจากต้นข้าว จำนวน 20 จุด (กอ) ตามเส้นทแยงมุมของแปลงข้าว แต่ละจุดห่างกัน ประมาณ 5-10 ก้าว เช่น การนับจำนวนเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลหรือนับจำนวนต้นข้าวที่แสดงอาการเหี่ยว ใบถูกทำลายจากหนอนกอข้าว หนอนห่อใบข้าว แมลงบัว เพลี้ยไฟและหนอนกินใบต่าง ๆ หรือดูลักษณะผิดปกติของใบข้าวที่เกิดผลแบบต่าง ๆ เช่น เป็นจุดสีน้ำตาล เป็นขีดหรือเป็นแผลของโรคไหม้ เป็นต้น

2. การตรวจนับโดยใช้สวิงโฉบ เป็นการประเมินประชากรแมลงต่าง ๆ ที่อยู่บริเวณใบหรือเหนือกอข้าว เช่น เพลี้ยจักจั่นสีเขียว แมลงปอ แมลงเบียนและแมลงทำบางชนิด โดยใช้สวิงโฉบตามแนวเส้นทแยงมุมของพื้นที่ปลูกข้าวไร่ จำนวน 20 โฉบต่อการสำรวจ 1 พื้นที่ (1 โฉบ หมายถึง การใช้สวิงโฉบไปและกลับ)

ตารางที่ 7 ความเสียหายระดับเศรษฐกิจ (Economic threshold) ของศัตรูข้าวที่สำคัญ

| ชนิดของศัตรูพืช                            | ระดับเศรษฐกิจของศัตรูพืชที่ต้องตัดสินใจป้องกันกำจัด   |
|--|---|
| เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและเพลี้ยกระโดดหลังขาว | พบตัวเต็มวัยและตัวอ่อนมากกว่าหรือเท่ากับ 10 ตัวต่อกอ หรือ 10 ตัวต่อ 10 ต้น<br>พบมวนเขี้ยวดูดไข่น้อยกว่า 1 ตัวต่อต้น                                     |
| หนอนกอข้าว                                 | พบการระบาดหรือพบต้นข้าวมียอดเหี่ยวมากกว่าร้อยละ 10-15 ของจำนวนต้นที่สุ่มตรวจ  |
| หนอนห่อใบข้าว                              | พบใบถูกทำลายมากกว่าร้อยละ 15 ของจำนวนต้นที่สุ่มตรวจ หรือพบผีเสื้อ 4-5 ตัวต่อตารางเมตร   |
| แมลงบัว                                    | พบหลอดบัว 3-5 หลอดต่อข้าว 10 ต้น  |
| แมลงสิง                                    | พบตัวเต็มวัย 4 ตัวต่อพื้นที่ปลูก 1 ตารางเมตร  |
| โรคไหม้ โรคกาบใบแห้ง และโรคเมล็ดด่าง       | พบแผลอาการโรคไหม้ที่ใบ 10 เปอร์เซ็นต์<br>พบแผลอาการโรคกาบใบแห้งหนึ่งส่วนสามของความสูงของต้น<br>พบแผลอาการใบจุดสีน้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ที่ระยะข้าวตั้งท้อง |

ที่มา : สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว (2552)



การสำรวจและประเมินประชากรศัตรูข้าวโดยการตรวจนับด้วยสายตา



การสำรวจและประเมินประชากรศัตรูข้าวโดยใช้สวิงโฉบ

### โรคข้าวที่สำคัญและพบในพื้นที่ปลูกข้าวไร่ภาคเหนือตอนบน

โรคข้าว หมายถึง ความผิดปกติที่ต้นข้าวแสดงออกให้เห็นสาเหตุของโรคที่เกิด อาจเกิดจากสิ่งมีชีวิต หรือไม่มีชีวิตก็ได้ สิ่งมีชีวิตที่ทำให้เกิดโรค ได้แก่ เชื้อรา แบคทีเรีย ไวรัส ไฟโตพลาสมา ไส้เดือนฝอย สิ่งไม่มีชีวิต ได้แก่ สภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิสูงหรือต่ำเกินไป ดิน น้ำ อากาศเป็นพิษ ความสูงจากระดับน้ำทะเลหรือ ความชื้นลึกลงของหน้าดิน การขาดธาตุอาหารที่สำคัญ เช่น ไนโตรเจน โปแตสเซียม ฟอสฟอรัส เป็นต้น ลักษณะอาการของโรคที่ต้นข้าวจะแสดงออกให้เห็น เช่น ต้นเตี้ย แคระ สีใบผิดปกติ เช่น เหลือง ดำ ชีด ไหม้ เป็นจุด เหี่ยว หรือส่วนของพืชผิดปกติ เช่น ใบเกิดปุ่มปม เป็นต้น

## คำแนะนำทั่วไป

โรคข้าวสำคัญที่พบในการปลูกข้าวไว้ในภาคเหนือตอนบนและการป้องกันกำจัด

### 1. โรคไหม้ (rice blast disease)

สาเหตุเกิดจาก : เชื้อรา *Pyricularia grisea* Sacc.

#### อาการ

**ระยะกล้า :** ใบมีแผล จุดสีน้ำตาลคล้ายรูปตา มีสีเทาอยู่ตรงกลางแผล ความกว้างของแผลประมาณ 2-5 มิลลิเมตร และความยาวประมาณ 10-15 มิลลิเมตร แผลสามารถขยายลุกลามและกระจายทั่วบริเวณใบ ถ้าโรครุนแรงข้าวจะแห้งพุ่มตาย อาการคล้ายถูกไฟไหม้

**ระยะแตกกอ :** อาการพบได้ที่ใบ ข้อต่อของใบและข้อต่อของลำต้น ขนาดแผลจะใหญ่กว่าที่พบในระยะกล้า แผลลุกลามติดต่อกันได้ ที่บริเวณข้อต่อใบจะมีลักษณะแผลซ้ำสีน้ำตาลดำและมักหลุดจากกาบใบเสมอ

**ระยะออกรวง :** (ระยะคอรวง) ถ้าข้าวเพิ่งเริ่มให้รวง เมื่อถูกเชื้อราเข้าทำลาย เมล็ดจะลีบหมด แต่ถ้าพบระยะรวงข้าวแก่ใกล้เก็บเกี่ยว จะพบรอยแผลซ้ำสีน้ำตาลที่บริเวณคอรวง ทำให้เปราะหักง่าย รวงข้าวร่วงหล่นเสียหายมาก

**การแพร่ระบาด :** พบโรคในแปลงที่ต้นข้าวหนาแน่น ทำให้อับลม ถ้าใส่ปุ๋ยเคมีอัตราสูงและมีสภาพแห้งในตอนกลางวันและชื้นจัดในตอนกลางคืน น้ำค้างยาวนานถึงตอนสายราว 9 โมง อากาศค่อนข้างเย็น อุณหภูมิประมาณ 22-25 °C ลมแรงจะช่วยให้โรคแพร่กระจายได้ดี



อาการของโรคไหม้

#### การป้องกันกำจัด :

- ใช้เมล็ดพันธุ์ในอัตราที่เหมาะสม คือ 10-15 กิโลกรัมต่อไร่ และไม่ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนสูงเกินไป ถ้าสูงถึง 50 กิโลกรัมต่อไร่ จะทำโรคไหม้พัฒนาอย่างรวดเร็ว
- คลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น คาซูกะมัยซิน ไตรโซคลาโซล คาร์เบนดาซิม โพรคลอลาสตามอัตราที่ระบุ
- ในแหล่งที่เคยมีโรคระบาดและพบแผลโรคไหม้ทั่วไป 5 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ควรฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น คาซูกะมัยซิน อิติเฟนฟอส ไตรโซคลาโซล ไอโซโปรโธโอเลน คาร์เบนดาซิม ตามอัตราที่ระบุ

## 2. โรคใบจุดสีน้ำตาล (brown spot disease)

สาเหตุเกิดจาก : เชื้อรา *Helminthosporium oryzae* Breda de Haan. (*Bipolaris oryzae* (Brada de Haan) Shoemaker)

อาการ : แผลที่ใบข้าวพบมากในระยะแตกกอมีลักษณะเป็นจุดสีน้ำตาล รูปกลมหรือรูปไข่ ขอบนอกสุดของแผลมีสีเหลือง มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5-1 มิลลิเมตร แผลที่มีการพัฒนาเต็มที่มีขนาดประมาณ 1-2 x 4-10 มิลลิเมตร บางครั้งพบแผลไม่เป็นวงกลมหรือรูปไข่ แต่จะเป็นรอยเปื้อนคล้ายสนิมกระจายทั่วไปบนใบข้าว แผลยังสามารถเกิดบนเมล็ดข้าวเปลือก (โรคเมล็ดต่าง) บางแผลมีขนาดเล็ก บางแผลอาจใหญ่คลุมเมล็ดข้าวเปลือก ทำให้เมล็ดข้าวเปลือกสกปรก เสื่อมคุณภาพ เมื่อนำไปสีข้าวสารจะหักง่าย

การแพร่ระบาด : เกิดจากสปอร์ของเชื้อราปลิวไปตามลมและติดไปกับเมล็ด



อาการของโรคใบจุดสีน้ำตาล

### การป้องกันกำจัด :

- ปรับปรุงดินโดยการไถกลบฟางหรือเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ดินโดยการปลูกพืชปุ๋ยสดหรือปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อช่วยลดความรุนแรงของโรค
- คลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น แมนโคเซ็บ หรือ คาร์เบนดาซิม+แมนโคเซ็บ อัตรา 3 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม
- ใส่ปุ๋ยโปแตสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) อัตรา 5-10 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วยให้ข้าวเป็นโรคน้อยลง
- กำจัดวัชพืชและทำแปลงข้าวให้สะอาดและใส่ปุ๋ยในอัตราที่เหมาะสม
- ถ้าพบอาการของโรคใบจุดสีน้ำตาลรุนแรงทั่วไป 10 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบในระยะข้าวแตกกอหรือระยะข้าวตั้งท้องใกล้ออกรวง เมื่อพบอาการใบจุดสีน้ำตาลที่ใบธงในสภาพฝนตกต่อเนื่องอาจทำให้เกิดโรคเมล็ดต่าง ควรพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น อิติเฟนฟอส คาร์เบนดาซิม แมนโคเซ็บ หรือ คาร์เบนดาซิม+แมนโคเซ็บ



### 3. โรคเมล็ดต่าง (dirty panicle disease)

สาเหตุเกิดจาก : เชื้อรา

*Curvularia lunata* (Wakk) Boed.

*Cercospora oryzae* I.Miyake.

*Helminthosporium oryzae* Breda de Haan.

*Fusarium semitectum* Berk & Rav.

*Trichoconis padwickii* Ganguly.

*Sarocladium oryzae* Sawada.

อาการ : ในระยะออกรวง พบแผลเป็นจุดสีน้ำตาลหรือดำที่เมล็ดบนรวงข้าว บางส่วนมีลายสีน้ำตาลดำ และบางพวกมีสีเทาปนชมพู ทั้งนี้เพราะมีเชื้อราหลายชนิดที่สามารถเข้าทำลายและทำให้เกิดอาการต่างกันไป การเข้าทำลายของเชื้อรามักจะเกิดในช่วงดอกข้าวเริ่มโผล่จากกาบหุ้มรวงจนถึงระยะเมล็ดข้าวเริ่มเป็นน้านม และอาการเมล็ดต่างจะปรากฏเด่นชัดในระยะใกล้เก็บเกี่ยว

การแพร่ระบาด : เชื้อราสามารถแพร่กระจายไปกับลม ติดไปกับเมล็ดและสามารถแพร่กระจายในยุ่งฉางได้



อาการของโรคเมล็ดต่าง

การป้องกันกำจัด :

- เมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูกควรคัดเลือกจากแปลงที่ไม่เป็นโรค
- คลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น คาร์เบนดาซิมหรือแมนโคเซบ อัตรา 3 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม
- ในระยะที่ต้นข้าวตั้งท้องใกล้ออกรวงเมื่อพบอาการใบจุดสีน้ำตาลที่ใบธงและโรคกาบใบเน่า ถ้ามีฝนตกชุก ควรวางมาตรการป้องกันแต่ต้น โดยฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น โพรพิโคนาโซล โพรพิโคนาโซล+ไดฟีโนโคนาโซล หรือ โพรพิโคนาโซล+โพคลอราซ หรือ คาร์เบนดาซิม+อีพ็อกซีโคนาโซล หรือ ฟุซาราซอล หรือ ทีบูโคนาโซล หรือ โพคลอราซ+คาร์เบนดาซิม หรือ แมนโคเซบ หรือ คาร์เบนดาซิม+แมนโคเซบ ตามอัตราที่ระบุ

#### 4. โรคขอบใบแห้ง (bacterial leaf blight)

สาเหตุเกิดจาก : เชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (ex Ishiyama) Swings et al.  
ชื่อเดิม *X. campestris* pv. *oryzae* (Ishiyama Dye)

อาการ : โรคนี้เป็นได้ตั้งแต่ระยะกล้า แตกกอจนถึงออกรวง จะมีจุดเล็ก ๆ ลักษณะข้ำที่ขอบใบของใบล่าง ต่อมาประมาณ 7-10 วัน จุดข้ำนี้จะขยายกลายเป็นทางสีเหลืองยาวตามใบข้าว ใบที่เป็นโรคจะแห้งเร็วและสีเขียวจะจางลงเป็นสีเทา ๆ ใบที่เป็นโรค ขอบใบมีรอยขีดข้ำ ต่อมาจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ที่แผลมีหยดน้ำสีครีมคล้ายยางสนกลม ๆ ขนาดเล็กเท่าหัวเข็มหมุด ต่อมาจะกลายเป็นสีน้ำตาลและหลุดไปตามลม น้ำหรือฝน ซึ่งจะทำให้โรคสามารถระบาดต่อไปได้ แผลจะขยายไปตามความยาวของใบ บางครั้งขยายเข้าไปข้างในตามความกว้างของใบ ขอบแผลมีลักษณะเป็นขอบลายหยัก แผลนี้เมื่อนานไปจะเปลี่ยนเป็นสีเทา ใบที่เป็นโรค ขอบใบจะแห้งและม้วนตามความยาว ในบางกรณีที่เชื้อมีปริมาณสูงเข้าทำลายทำให้ท่อน้ำท่ออาหารอุดตัน ต้นข้าวทั้งต้นจะเหี่ยวเฉาและตายโดยรวดเร็ว

การแพร่ระบาด : แพร่ระบาดดีในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสูง ในสภาพที่มีฝนตก ลมพัดแรง จะช่วยให้โรคแพร่ระบาดอย่างกว้างขวางรวดเร็ว



อาการของโรคขอบใบแห้ง

การป้องกันกำจัด :

- ควรเฝ้าระวังการเกิดโรคถ้าปลูกข้าวพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคนี้และใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช สเตรปโตมัยซิน ซัลเฟต+ออกซีเตตราไซคลินไฮโดรคลอไรด์ (แคงเกอร์เอ็กซ์) หรือ คอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ (ฟังกูราน) หรือ ไอโซโพรโทไอลีน (ฟูจิ-วัน) ออราลินิค แอซิด หรือ ไตรเบซิคคอปเปอร์ซัลเฟต เมื่อเริ่มพบอาการของโรคบนใบข้าว

## 5. โรคใบขีดโปรงแสง (bacterial leaf streak disease)

สาเหตุเกิดจาก : เชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzicola* (Fang et al) Swings et al.

อาการ : โรคนี้เป็นได้ตั้งแต่แตกกอจนถึงออกรวง อาการปรากฏที่ใบ ชั้นแรกเห็นเป็นขีดซ้ายยาวไปตามเส้นใบ ต่อมาค่อย ๆ เปลี่ยนเป็นสีเหลืองหรือส้ม เมื่อแผลขยายรวมกันก็จะเป็นแผลใหญ่ แสงสามารถทะลุผ่านได้ และพบแบคทีเรียในรูปหยดน้ำสีครีมคล้ายยางสนกลม ๆ ขนาดเล็กเท่าหัวเข็มหมุดปรากฏอยู่บนแผล ส่วนความยาวของแผลขึ้นอยู่กับความต้านทานของพันธุ์ข้าวและความรุนแรงของเชื้อแต่ละท้องถิ่น ในพันธุ์ที่ไม่มีความต้านทานเลย แผลจะขยายจนใบไหม้ไปถึงกาบใบด้วย ลักษณะของแผลจะคล้ายคลึงกับเกิดบนใบ ส่วนพันธุ์ต้านทานจำนวนแผลจะน้อยและแผลจะขยายตามทางยาวน้อย รอบ ๆ แผลจะมีสีน้ำตาลดำ

การแพร่ระบาด : ในสภาพที่มีฝนตก ลมพัดแรง จะช่วยให้โรคแพร่ระบาดอย่างกว้างขวางรวดเร็ว

การป้องกันกำจัด :

- ในดินที่อุดมสมบูรณ์ไม่ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมาก
- ไม่ควรปลูกข้าวให้มีความหนาแน่นมากเกินไปและไม่ควรให้ระดับน้ำในนาสูงเกินไป
- โรคนี้จะลดความรุนแรงลงเมื่อข้าวมีอายุมากขึ้นและไม่ทำให้ผลผลิตเสียหายอย่างร้ายแรง จึงไม่แนะนำให้ใช้สารป้องกันกำจัดโรค

## แมลงศัตรูข้าวที่สำคัญและพบในพื้นที่ปลูกข้าวไร่ภาคเหนือตอนบน

แมลงศัตรูข้าวไร่มีหลายชนิดส่วนใหญ่จะเป็นแมลงศัตรูข้าวประจำถิ่น การแพร่กระจายและการระบาดทำลายในข้าวไร่แต่ละช่วงขึ้นอยู่กับจำนวนประชากรของแมลงศัตรูพืชเหล่านั้น โดยมีสภาพแวดล้อมและปัจจัยทางธรรมชาติเป็นตัวกำหนด เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ ความชื้น ตลอดจนแมลงศัตรูธรรมชาติที่เป็นตัวห้ำตัวเบียนในแต่ละท้องถิ่น ถ้าปัจจัยดังกล่าวมีความเหมาะสมต่อการเพิ่มประชากรของแมลงศัตรูข้าวจะเกิดการระบาดทำลายข้าวอย่างรุนแรงได้ ซึ่งการระบาดดังกล่าวของแต่ละพื้นที่ แต่ละแหล่งปลูกก็ย่อมจะต่างกันไปด้วย แมลงศัตรูข้าวที่มีการสำรวจและมีรายงานว่าเป็ศัตรูของข้าวไร่ที่สำคัญในภาคเหนือตอนบน มีดังนี้

### 1. มดง่าม (ant : *Pheidole* sp.)

เป็นแมลงศัตรูข้าวไร่ในระยะเริ่มต้นของการปลูกที่ปลูกด้วยการหยอดเมล็ดข้าวลงดิน มดง่ามที่อาศัยอยู่ในรังในดินจะขนเมล็ดข้าวดังกล่าวไปเป็นอาหาร ทำให้สูญเสียเมล็ดพันธุ์ข้าวและจำนวนต้นต่อพื้นที่น้อยลงมีผลต่อผลผลิตข้าวต่อพื้นที่ด้วย

การป้องกันกำจัด :

- ใช้สารฆ่าแมลงคาร์บาริล (เซฟวิน 85%) ชนิดผงโรยที่รังหรือทางเดินของมด
- คลุมเมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยสารฆ่าแมลงชนิดผง เช่น คาร์บาริล (เซฟวิน 85%) อัตรา 12 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ข้าว 1 กิโลกรัม

- ในการปฏิบัติของเกษตรกรบางพื้นที่ที่ไม่สามารถใช้สารฆ่าแมลงได้ จะใช้วิธีการเพิ่มอัตราเมล็ดพันธุ์ข้าวให้มากขึ้น ประมาณ 15-20 เมล็ดต่อหลุม หรือประมาณ 15-20 กิโลกรัมต่อไร่



ร้งมดง่ามในดิน ศัตรูข้าวไรในระยะเริ่มต้นของการปลูก

## 2. ปลวก (termite : *Odontotermes* sp.)

เป็นแมลงศัตรูข้าวไรที่ทำลายส่วนรากและลำต้นข้าวในทุกกระยะการเจริญเติบโตของข้าว โดยเริ่มจากส่วนที่อยู่ใต้ดินขึ้นสู่บนดิน ต้นข้าวที่ถูกทำลายในระยะแรกจะปรากฏอาการของต้นเหลือง เหี่ยวและแห้งตายในที่สุด พบได้ในทุกพื้นที่ที่ปลูกข้าวไร

การป้องกันกำจัด :

- ทำลายรังปลวกที่พบด้วยการขุดทำลาย
- คลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยสารฆ่าแมลง carbosulfan อัตรา 20 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม แล้วนำไปปลูกทันที



ปลวกทำลายส่วนรากและลำต้นทุกกระยะการเจริญเติบโตของข้าว

### 3. เพลี้ยอ่อนที่รากข้าว (rice root aphid : *Tetraneura nigriabdominalis* Sasaki)

เป็นแมลงขนาดเล็ก 1-2 มิลลิเมตร สีน้ำตาลอ่อนถึงน้ำตาลเข้ม รูปร่างคล้ายผลฝรั่งผ่าครึ่ง เป็นเพลี้ยอ่อนชนิดไม่มีปีก เคลื่อนไหวช้า พบดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณรากข้าวในดินและระดับดิน อาศัยอยู่กันเป็นกลุ่มทำลายข้าวตั้งแต่ระยะหลังงอกถึงออกรวง ต้นข้าวที่ถูกทำลายจะมีอาการเหลือง เหี่ยว แคระแกรนและแห้งตายในที่สุด มักพบในดินที่มีลักษณะโครงสร้างโปร่งพรุน เช่น จังหวัดน่าน บริเวณที่พบเพลี้ยอ่อนที่รากข้าวจะพบว่ามีมดชนิดหนึ่งซึ่งมีขนาดเล็ก สีครีมถึงสีน้ำตาลอ่อนอยู่ร่วมด้วยและเป็นพาหะที่นำมดจากแหล่งหนึ่งไปสู่ต้นข้าวบริเวณอื่นด้วย

#### การป้องกันกำจัด :

- ใช้สารฆ่าแมลงชนิดผง เช่น คาร์บาริล (เซฟวิน 85%) ฉีดพ่นบริเวณที่พบการทำลายของเพลี้ยอ่อนที่รากข้าว ไม่ควรฉีดพ่นทั้งแปลง



ต้นข้าวที่ถูกทำลายจะมีอาการเหลือง เหี่ยว แคระแกรนและแห้งตายในที่สุด

### 4. เพลี้ยแป้ง (rice root mealy bug : *Cataenococcus* sp.)

เพศเมียไม่มีปีก ลำตัวเป็นปล้องค่อนข้างสั้น ยาวประมาณ 3-4 มิลลิเมตร มีผงแป้งคลุมอยู่ภายนอก พบเป็นกลุ่มระหว่างกาบใบและลำต้นข้าว มักอยู่กับที่ไม่เคลื่อนไหว เมื่อฉีกกาบใบดูจะพบแมลงมีสีขาวคล้ายแป้งคลุม เมื่อเอาส่วนแป้งที่ปกคลุมออกจะพบแมลงตัวสีชมพู เพศผู้มีปีก เคลื่อนย้ายโดยอาศัยมดหรือลมพัดพาไป

เพลี้ยแป้ง มีการลอกคราบ 3 ครั้ง ๆ ละ 5 วัน ระยะตัวเต็มวัย นาน 13 วัน วางไข่ได้ประมาณ 109 ฟอง เพศผู้ลอกคราบ 4 ครั้ง ระยะเวลา 15 วัน

เพลี้ยแป้งทำลายข้าวโดยดูดกินน้ำเลี้ยงจากต้นข้าวตั้งแต่ระยะกล้าถึงระยะออกรวง ส่วนใหญ่ทำลายช่วงข้าวแตกกอ ถ้ามีปริมาณมากทำให้กาบใบและใบข้าวเป็นสีเหลืองถึงน้ำตาล เหี่ยวแห้ง แคระแกรน และแห้งตายทั้งกอ ต้นที่ไม่แห้งตายจะไม่สามารถออกรวงได้ตามปกติหรือออกรวงแต่เมล็ดข้าวลีบ ระบาดเป็นครั้งคราวและเป็นหย่อม ๆ ยกเว้นปีที่อากาศแห้งและฝนแล้ง ความเสียหายเกิดขึ้นมากในภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ

#### การป้องกันกำจัด :

- เมื่อข้าวแตกกอ ถ้าพบต้นข้าวเน่าฟุบตายหรือแห้งตายเป็นหย่อม ๆ และพบเพลี้ยแป้งให้ถอนต้นข้าวที่มีเพลี้ยแป้งมาเผาทำลาย
- เมื่อมีการระบาดของรุนแรง ใช้สารมาลาไธออน (มาลาไธออน 83% อีซี) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นในจุดที่พบ

#### 5. แมลงนูน (scarab beetle : *Lachnosterns sp.*)

ตัวเต็มวัยเป็นแมลงปีกแข็งมีขนาดประมาณ 1.5 เซนติเมตร สีน้ำตาล-ดำ ตัวหนอนอาศัยอยู่ในดิน ทำลายข้าวโดยกัดกินส่วนรากของต้นข้าว การทำลายข้าวจะเป็นหย่อมไม่แพร่กระจายทั้งแปลง ต้นข้าวที่ถูกทำลายจะมีอาการใบเหลืองแล้วแห้งตายทั้งกอ ต้นข้าวที่ถูกทำลายจะดึงออกจากพื้นดินได้ง่าย

#### การป้องกันกำจัด :

- ทำลายตัวเต็มวัยของแมลงที่ชอบมาอาศัยบนต้นไม้ เช่น ทองกวาว ชี้เหล็ก มะขามเทศ ในห้วงเดือน มีนาคม
- ขุดจับตัวหนอนที่ทำลายต้นข้าวโดยสังเกตต้นข้าวที่เริ่มมีใบเหลืองในกอข้าว โดยข้าวที่ถูกทำลายจะเห็นชัดเจน และจะเป็นกลุ่มๆ ในแปลงปลูกข้าวไร่



ตัวหนอนของแมลงนูนอาศัยอยู่ในดินทำลายข้าวโดยกัดกินส่วนรากของต้นข้าว

#### 6. แมลงค่อมทอง (snot weevil : *Hypomeces squamosus* Fabricius)

ตัวเต็มวัยเป็นด้วงวงขนาดกลาง ลำตัวยาวประมาณ 10 มิลลิเมตร มีเส้นแบ่งกลางตัว หัว ออกและปีกเห็นชัดเจน ส่วนหัวซึ่งสั้นทู่จะยื่นโค้งไม่จุ่มเข้าใต้ออก เพศผู้มีขนาดเล็กกว่าเพศเมีย มีหลายสี เช่น เหลือง เขียว ฟ้า พืชอาหารมีหลายชนิด เช่น มะม่วง ส้ม ฝ้าย มะขามเทศฯ ตัวเต็มวัยวางไข่ในดินก่อนหรือหลังการปลูกข้าวไร่ ตัวหนอนที่ฟักออกมาที่อยู่ในดินจะเข้าทำลายต้นกล้าได้ทุกระยะ โดยกัดกินลำต้นใต้ผิวดิน ต้นข้าวระยะแรกที่ถูกทำลายจะเหลืองซีดแล้วแห้งตายในที่สุด ข้าวในระยะต้นกล้าและแตกกอใหม่จะถูกทำลายมากที่สุด

### การป้องกันกำจัด :

- จับทำลายตัวเต็มวัยที่บินมาเกาะตามต้นพืชที่เป็นอาหารในช่วงระยะฝนแรกปลายเดือนเมษายนถึงต้นเดือนพฤษภาคม
- ขูดจับทำลายตัวหนอนที่พบขณะทำลายต้นข้าวโดยสังเกตจากต้นข้าวที่เหลืองผิดปกติ
- การใช้สารฆ่าแมลงชนิดต่าง ๆ ไม่คุ้มค่ากับการลงทุนและเกษตรกรไม่นิยมใช้



ตัวหนอนของแมลงค่อมทองที่อยู่ในดินจะเข้าทำลายต้นกล้าโดยกัดกินลำต้นใต้ผิวดิน

### 7. ตั๊กแตน (grasshoppers)

ตั๊กแตนศัตรูข้าวมีหลายชนิด ได้แก่ ตั๊กแตนข้าว (*Hieroglyphus banian* Fabricius) ตั๊กแตนข้าวเล็ก (*Oxya* spp.) ตั๊กแตนปาทั้งกา (*Patanga succincta* (Linnaeus)) ตั๊กแตนโลคัสตา (*Locusta migratoria manilensis* (Meyen)) โดยทั่วไปตั๊กแตนเป็นแมลงที่ไม่ค่อยมีความสำคัญในแปลงข้าวไร่ เพราะมีพืชอาหารหลากหลายชนิด ชนิดที่พบในแปลงข้าวไร่จะเป็นตั๊กแตนข้าวและตั๊กแตนข้าวเล็กที่กระจายอยู่ทั่วไป ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยกัดกินใบข้าว ทำให้ใบข้าวแห้ง และพบว่ามีอาการกัดกินต้นข้าวและรวงข้าวด้วย ปกติจะพบการระบาดทำลายไม่มากนัก แต่ถ้าสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปเป็นทางที่เอื้อต่อการเพิ่มประชากร อาจทำให้มีการระบาดจนเกิดความเสียหายรุนแรงได้

### การป้องกันกำจัด :

วิธีการที่ได้ผลควรใช้ทุกวิธีการที่สามารถลดประชากรของตั๊กแตนให้น้อยลง ควรรู้ชนิด อุบิสัย ชีพจักรนิเวศวิทยาฯ ของตั๊กแตนจึงจะสามารถป้องกันกำจัดอย่างได้ผล

- ควรจับตั๊กแตนในฤดูหนาว (ธันวาคม-กุมภาพันธ์) ซึ่งถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 13°C ตั๊กแตนจะเคลื่อนไหวช้า ตัวแข็งบินไม่ได้ สามารถจับได้ง่ายด้วยมือเปล่า
- กำจัดวัชพืชหรือพืชอาศัย



ตั๊กแตนข้าว (*Hieroglyphus banian* Fabricius)

#### 8. เพลี้ยไฟ (rice thrips : *Stenchaetohrips biformis* (Bagnall))

เป็นแมลงจำพวกปากดูด ขนาดเล็กลำตัวยาวประมาณ 1-2 มิลลิเมตร มีทั้งชนิดมีปีกและไม่มีปีก ตัวเต็มวัยมีสีดำ ตัวอ่อนสีเหลืองอ่อน ตัวเต็มวัยวางไข่ในเนื้อเยื่อของใบข้าว ตัวอ่อนมี 2 ระยะ ระยะเวลาดังแต่ตัวอ่อนถึงตัวเต็มวัยนานประมาณ 15 วัน

เพลี้ยไฟทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยจะทำลายข้าวโดยการดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบข้าวที่ยังอ่อนโดยอาศัยอยู่ตามซอกใบ ระบาดในระยะต้นกล้า เมื่อต้นข้าวโตขึ้นใบที่ถูกทำลายปลายใบจะเหี่ยว ขอบใบจะม้วนเข้าหากกลางใบและอาศัยอยู่ในใบที่ม้วนนั้น พบทำลายข้าวในระยะกล้าถึงข้าวแตกกอ โดยเฉพาะที่อากาศร้อนแห้งแล้งหรือฝนทิ้งช่วงนานติดต่อกันหรือสภาพข้าวที่ขาดน้ำ ถ้ามีการระบาดมากทำให้ต้นข้าวแห้งตายได้ทั้งแปลง

#### การป้องกันกำจัด :

- เมื่อตรวจพบเพลี้ยไฟตัวเต็มวัย 1-3 ตัวต่อต้นในข้าวอายุ 6-7 วันหลังงอก ใช้ปุ๋ยยูเรียอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ หว่านเมื่อข้าวอายุ 10 วัน เพื่อเร่งการเจริญเติบโตของต้นข้าว
- ใช้สารฆ่าแมลง มาลาไธออน (มาลาไธออน 83% อีซี) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ คาร์บาริล (เซฟวิน 85% ดับบลิวพี) อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นเมื่อใบข้าวม้วนมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ในระยะข้าวอายุ 10-15 วันหลังงอก



ต้นข้าวที่ถูกเพลี้ยไฟทำลาย ปลายใบจะเหี่ยว ขอบใบจะม้วนเข้าหากกลางใบ



## 9. เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (brown planthopper : *Nilaparvata lugens*)

เป็นแมลงจำพวกปากดูด ตัวเต็มวัยมีลำตัวสีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลปนดำ มีรูปร่าง 2 ลักษณะ คือ ชนิดปีกยาวและชนิดปีกสั้น ชนิดมีปีกยาวสามารถเคลื่อนย้ายและอพยพไปในระยะทางไกลและไกล โดยอาศัยกระแสลมช่วย ตัวเต็มวัยเพศเมียจะวางไข่เป็นกลุ่ม ส่วนใหญ่วางไข่ที่กาบใบข้าวหรือเส้นกลางใบ โดยวางไข่เป็นกลุ่ม เรียงแถวตามแนวตั้งฉากกับกาบใบข้าว บริเวณที่วางไข่จะมีรอยข้ำเป็นสีน้ำตาล ไข่มีลักษณะรูประสวยโค้งคล้ายกล้วยหอม มีสีขาวขุ่น ตัวอ่อนมี 5 ระยะ ระยะตัวอ่อน 16-17 วัน ตัวเต็มวัยมีชีวิตประมาณ 2 สัปดาห์ ในหนึ่งฤดูปลูกข้าว เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลสามารถเพิ่มปริมาณได้ 3-4 รุ่น

เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยทำลายข้าวโดยการดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณโคนต้นข้าว ทำให้ต้นข้าวมีอาการใบเหลืองแห้งลักษณะคล้ายถูกน้ำร้อนลวกแห้งตายเป็นหย่อม ๆ เรียก "อาการไหม้" โดยทั่วไปพบอาการไหม้ในระยะข้าวแตกกอถึงระยะออกรวง ซึ่งตรงกับช่วงอายุชั้วที่ 2-3 ของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล นอกจากนี้เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลยังเป็นพาหะนำเชื้อไวรัสโรคใบหงิกมาสู่ต้นข้าว ทำให้ต้นข้าวมีอาการแคระแกรน ต้นเตี้ย ใบสีเขียว แคบและสั้น ใบแก่ช้ากว่าปกติ ปลายใบบิดเป็นเกลียวและขอบใบแหงนง้วน



ตัวเต็มวัยเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

### การป้องกันกำจัด :

- เมื่อตรวจพบสัดส่วนของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลตัวเต็มวัยต่อมวนเขียวดูดไข่ ระหว่าง 6:1 - 8:1 หรือตัวอ่อนวัยที่ 1-2 เมื่อต้นข้าวอายุ 30-45 วัน พบมีจำนวนมากกว่า 10 ตัวต่อต้น ให้ฉีดพ่นด้วยสารฆ่าแมลง บูโพรเฟซิน (แอปพลอด 10% ดับบลิวพี) อัตรา 25 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อต้นข้าวอายุ 45-60 วัน ฉีดพ่นด้วยสารฆ่าแมลง เช่น อีโทเฟนพรอกซ์ (ทรีบอน 10% อีซี) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ บูโพรเฟซิน/ไอโซโพรคาร์บ (แอบซิน 5%/20% ดับบลิวพี) อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นหลังหวานหรือปักดำข้าวถึงระยะข้าวแตกกอ และใช้สารฆ่าแมลงไทอะมิโทแซม (แอกทารา 25% ดับบลิวจี) อัตรา 2 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ไดโนทีฟูแรน (สตาร์เกิล 10% อับบลิวพี) อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

ลิตร หรือ อิติโพรล (เคอร์บิกซ์ 10% เอสซี) อัตรา 40 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ โคลโทอะนินดิน (เด็นท็อกซ์ 16% เอสจี) อัตรา 6-9 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

- ไม่ควรใช้สารฆ่าแมลงที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ได้แก่ สารกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ เช่น แอลฟาไซเพอร์เมทริน ไซเพอร์เมทริน หรือกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต เช่น เอสเฟนแวลเอเรต แลมบ์ดาไซแฮโลทริน ไชนาโนเฟนฟอส ไอโซซาไทออน เมทิลพาราไทออน เดคาเมทริน เพอร์เมทริน ไพริดาเฟนไทออน ควินาลฟอส เตตระคอลร์วินฟอส เป็นต้น

## 10. เพลี้ยกระโดดหลังขาว (whitebacked planthopper : *Sogatella furcifera*)

เพลี้ยกระโดดหลังขาว เป็นแมลงจำพวกปากดูด ตัวเต็มวัยคล้ายกับเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล แต่ปีกมีจุดดำที่กลางและปลายปีกและมีแถบสีขาวตรงส่วนอกระหว่างฐานปีกทั้งสอง ตัวเต็มวัยมีสีน้ำตาลถึงสีดำ ลำตัวสีเหลือง มีแถบสีขาวเห็นชัดอยู่ตรงส่วนอกระหว่างฐานปีกทั้งสอง มีทั้งชนิดปีกสั้นและปีกยาว เพศผู้พบเฉพาะชนิดปีกยาว ลำตัวยาวประมาณ 2.5 มิลลิเมตร เพศเมียลำตัวยาวประมาณ 3 มิลลิเมตร วางไข่ในใบและกาบใบข้าว โดยจะวางไข่อยู่เหนือกว่าระดับที่เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลวางไข่ เพศเมียสามารถวางไข่ได้ 300-500 ฟองในชั่วชีวิต ประมาณ 2 สัปดาห์ ไข่มีลักษณะและขนาดเหมือนกับไข่ของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล แต่มีเปลือกหุ้มไข่ยาวกว่า ตัวอ่อนมีจุดดำและขาวที่ส่วนท้องด้านบน ต่างจากเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลที่ตัวอ่อนมีสีน้ำตาลอ่อน ตัวอ่อนมี 5 ระยะ ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยอาศัยอยู่บริเวณกอข้าวเช่นเดียวกับเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล แต่ตัวเต็มวัยชอบอาศัยอยู่บริเวณกลางต้นข้าวเหนือระดับที่เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลอาศัยอยู่

ตัวเต็มวัยของเพลี้ยกระโดดหลังขาวเข้ามาในแปลงข้าวช่วง 30 วันแรกหลังจากเป็นระยะต้นกล้า โดยจะอาศัยอยู่บริเวณโคนต้นข้าว ใน 1 ฤดูปลูกสามารถขยายพันธุ์ได้น้อยกว่าเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและชอบดูดกินน้ำเลี้ยงบนข้าวต้นอ่อนและขยายพันธุ์เป็นพวกปีกยาว จากนั้นจะอพยพออกจากแปลงข้าวก่อนที่ข้าวจะออกดอก กับดักแสงไฟสามารถดักจับตัวเต็มวัยได้เป็นจำนวนมาก เพลี้ยกระโดดหลังขาวพบเป็นแมลงประจำท้องถิ่นในภาคเหนือตอนบนมากกว่าภาคกลางโดยพบระบาดมากในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และแม่ฮ่องสอน

ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของเพลี้ยกระโดดหลังขาวจะดูดกินน้ำเลี้ยงจากโคนกอข้าว ต้นข้าวที่ถูกทำลายใบมีสีเหลืองส้ม ซึ่งต่างจากต้นข้าวที่ถูกเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลทำลายจะแสดงอาการใบสีน้ำตาลแห้ง เมื่อมีปริมาณแมลงมาก ต้นข้าวอาจจะถูกทำลายจนเหี่ยวและแห้งตายในที่สุด การระบาดค่อนข้างกระจายสม่ำเสมอเป็นพื้นที่กว้าง ซึ่งแตกต่างจากเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลที่การระบาดทำลายข้าวจะเป็นหย่อม ๆ พบระบาดตั้งแต่ระยะกล้าถึงระยะออกรวง ยังไม่มีรายงานว่าเป็นแมลงพาหะนำโรคไวรัสมาสู่ต้นข้าว



ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของเพลี้ยกระโดดหลังขาวจะดูดกินน้ำเลี้ยงจากโคนกอข้าว

#### การป้องกันกำจัด :

เมื่อตรวจพบเพลี้ยกระโดดหลังขาวมากกว่า 1 ตัวต่อต้นให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

#### 11. หนอนห่อใบข้าว (rice leaf folder : *Cnaphalocrocis medinalis*)

หนอนห่อใบข้าวหรือเรียกว่าหนอนม้วนใบข้าว หนอนกินใบข้าว ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน ปีกสีน้ำตาลเหลือง มีแถบสีดำพาดที่ปลายปีก ตรงกลางปีกมีแถบสีน้ำตาลพาดขวาง 2-3 แถบ ขณะเกาะใบข้าวปีกจะหุบเป็นรูปสามเหลี่ยม มักเกาะอยู่ในที่ร่มใต้ใบข้าว เพศผู้มีขนาดเล็กกว่าเพศเมียเล็กน้อย เพศเมียวางไข่เวลากลางคืนประมาณ 300 ฟองบนใบข้าว ขนนานตามแนวเส้นกลางใบและสามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า ไข่มีลักษณะเป็นรูปจานสีขาวขุ่นเป็นกลุ่มประมาณ 10-12 ฟอง บางครั้งวางไข่เป็นฟองเดี่ยว ๆ ระยะไข่ 4-6 วัน หนอนที่ฟักจากไข่ใหม่ ๆ มีสีเขียวใส หัวมีสีน้ำตาลอ่อน หนอนโตเต็มที่มีสีเขียวแถบเหลือง หัวสีน้ำตาลเข้ม หนอนโตเต็มที่จะเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วเมื่อถูกสัมผัส หนอนมี 5-6 ระยะ ส่วนใหญ่มี 5 ระยะ หนอนวัยที่ 5 เป็นวัยที่กินใบข้าวได้มากที่สุด ระยะหนอน 15-17 วัน หนอนเข้าดักแด้ในใบข้าวที่ห่อตัวนั้น ระยะดักแด้ 4-8 วัน ตัวเต็มวัยจะหลบซ่อนบนต้นข้าวและวัชพืชตระกูลหญ้าในเวลากลางวันและจะบินหนีเมื่อถูกรบกวน

ผีเสื้อหนอนห่อใบข้าวจะเคลื่อนย้ายเข้าแปลงข้าวตั้งแต่ข้าวยังเล็กและวางไข่ที่ใบอ่อน โดยเฉพาะใบที่ 1-2 จากยอด เมื่อตัวหนอนฟักออกมาจะแทะผิวใบข้าวส่วนที่เป็นสีเขียวทำให้เห็นเป็นแถบยาวสีขาวบริเวณที่ถูกทำลายจะเป็นทางยาวขนานกับเส้นกลางใบ มีผลให้การสังเคราะห์แสงลดลง หนอนจะใช้ใยเหนียวที่สกัดจากปากดิ่งขอบใบข้าวทั้งสองด้านเข้าหากันเพื่อห่อหุ้มตัวหนอนไว้ จะทำลายใบข้าวทุกระยะการเจริญเติบโตของข้าว ถ้าหนอนมีปริมาณมากจะใช้ใบข้าวหลาย ๆ ใบมาห่อหุ้มและกัดกินอยู่ภายใน ซึ่งปกติจะพบตัวหนอนเพียงตัวเดียวในใบห่อนั้น ในระยะข้าวออกรวงหนอนจะทำลายใบธงซึ่งมีผลต่อผลผลิตเพราะทำให้ข้าวมีเมล็ดลีบ น้ำหนักลดลง หนอนห่อใบสามารถเพิ่มปริมาณได้ 2-3 อายุขัยต่อฤดูปลูก



ตัวหนอนแทะผิวใบข้าวส่วนที่เป็นสีเขียวทำให้เห็นเป็นแถบยาวสีขาวขนานกับเส้นกลางใบ

#### การป้องกันกำจัด :

- ในพื้นที่ที่มีการระบาดเป็นประจำควรปลูกข้าว 2 พันธุ์ขึ้นไป โดยปลูกสลับพันธุ์กัน จะช่วยลดความรุนแรงของการระบาด
- กำจัดพืชอาศัย เช่น หญ้าข้าวรก หญ้านกสีชมพู หญ้าปล้อง หญ้าไซ หญ้าชันกาดและข้าวป่า ไม่ควรใช้สารฆ่าแมลงชนิดเม็ดและสารกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์หรือสารผสมสารไพรีทรอยด์สังเคราะห์ในข้าวระยะหลังหวาน 40 วัน เพราะทำให้ศัตรูธรรมชาติถูกทำลาย ทำให้เกิดการระบาดของหนอนทอใบข้าวรุนแรงได้ในระยะข้าวตั้งท้องถึงออกรวง
- เมื่อเริ่มมีการระบาดของหนอนทอใบข้าวในแปลงข้าว ไม่ควรใช้ปุ๋ยไนโตรเจนเกิน 5 กิโลกรัมต่อไร่ หรือปุ๋ยยูเรียไม่เกิน 10 กิโลกรัมต่อไร่ ควรแบ่งใส่ปุ๋ยในช่วงข้าวกำลังเจริญเติบโตและลดปริมาณปุ๋ยที่ใส่ โดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 ไม่เกิน 30 กิโลกรัมต่อไร่
- เมื่อตรวจพบผีเสื้อหนอนทอใบข้าว 4-5 ตัวต่อตารางเมตร และใบข้าวถูกทำลายมากกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ในข้าวอายุ 15-40 วัน ฉีดพ่นสารฆ่าแมลงประเภทดูดซึม เช่น เบนซิลแทป (แบนคอลล 50% ดับบลิวพี) อัตรา 10-20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ฟิโพรนิล (แอสเซนต์ 5% เอสซี) อัตรา 30-50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และสารคาร์โบซัลแฟน (พอสซ์ 20% อีซี) อัตรา 80-110 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เฉพาะพื้นที่ที่ใบถูกทำลายจนเห็นรอยสีขาว ๆ

#### 12. หนอนกอข้าว (rice stem borers)

เป็นแมลงศัตรูข้าวที่พบเป็นประจำในแปลงข้าว ผีเสื้อหนอนกอข้าวจะเคลื่อนย้ายเข้าสู่แปลงข้าวเมื่อข้าวอายุระหว่าง 30-50 วัน การระบาดมากขึ้นกับสภาพแวดล้อมและฤดูกาลปลูกข้าวของสถานที่นั้น ๆ หนอนกอข้าวสามารถขยายพันธุ์ได้ 2-3 อายุขัยต่อฤดูปลูก หนอนกอข้าวที่พบในประเทศไทยมี 4 ชนิดคือ หนอนกอสีครีม *Scirpophaga incertulas* (Walker) หนอนกอแถบลาย (*Chilo suppressalis* (Walker) หนอนกอแถบลายสีม่วง (*Chilo polychrysus* (mayrick) และหนอนกอสีชมพู (*Sesamia inferens* (Walker)

หนอนกอข้าวทั้ง 4 ชนิด ทำลายข้าวลักษณะเดียวกันโดยภายหลังหนอนฟักจากไข่จะเจาะเข้าทำลาย กาบใบ ทำให้กาบใบมีสีเหลืองหรือน้ำตาล ซึ่งจะเห็นเป็นอาการซ้ำ ๆ เมื่อฉีกกาบใบดูจะพบตัวหนอน เมื่อหนอน โตขึ้นจะเข้ากัดกินส่วนของลำต้นทำให้เกิดอาการใบเหี่ยวในระยะแรก ใบและยอดที่ถูกทำลายจะเหลืองในระยะ ต่อมา ซึ่งการทำลายในระยะข้าวแตกกอนี้ทำให้เกิดอาการ “ยอดเหี่ยว” ถ้าหนอนเข้าทำลายในระยะข้าวตั้งท้อง หรือหลังจากข้าวออกรวงจะทำให้เมล็ดข้าวลีบทั้งรวง รวงข้าวมีสีขาวเรียกอาการนี้ว่า “ข้าวหัวหงอก”



ข้าวหัวหงอกที่เกิดจากการทำลายของหนอนกอข้าวที่ระยะข้าวตั้งท้องหรือหลังข้าวออกรวง

#### การป้องกันกำจัด :

- ไม่ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากเกินไป ทำให้ใบข้าวงาม หนอนกอมักชอบวางไข่
- เมื่อพบอาการข้าวยอดเหี่ยวในระยะข้าวอายุ 3-4 สัปดาห์หลังปลูกในระดับ 10-15 เปอร์เซ็นต์ ให้ฉีดพ่น ด้วยสารกำจัดแมลง เช่น คลอร์ไพริฟอส (ลอร์สแบน 20% อีซี) อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ คาร์โบซัลแฟน (พอสซ์ 20% อีซี) อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ให้ทั่วแปลงเพียงครั้งเดียว

#### 13. แมลงบั่ว (rice gallmidge : *Orseolia oryzae* (Wood-Mason))

ตัวเต็มวัยของแมลงบั่วมีลักษณะคล้ายยุงหรือริ้น เวลากลางวันจะเกาะซ่อนตัวอยู่ที่ใบข้าวบริเวณกอข้าว และจะบินไปหาที่มีแสงไฟเพื่อผสมพันธุ์ เพศเมียวางไข่ใต้ใบข้าวเป็นฟองเดี่ยว ๆ หรือเป็นกลุ่ม 3-4 ฟอง ระยะไข่ ประมาณ 3-4 วัน หนอนมี 3 ระยะ ตัวหนอนที่ฟักจากไข่จะคลานตามบริเวณกาบใบเพื่อแทรกตัวเข้าไปในกาบ ใบเข้าไปอาศัยกัดกินที่จุดเจริญ (growing point) ของตาดยอดหรือตาข้างที่ซ่อ ระยะหนอนนาน 11 วัน ขณะที่ หนอนอาศัยกัดกินอยู่ในตาดที่กำลังเจริญเติบโต ต้นข้าวจะสร้างหลอดหุ้มตัวหนอนไว้ ทำให้เกิดเป็นช่องกลวง ที่เรียกว่า “หลอดบั่ว หรือ หลอดหอม” หลอดจะยิ่งขยายใหญ่ขึ้นตรงส่วนที่ถูกหนอนบั่วทำลาย มีลักษณะเป็น หลอดยาว มีสีเขียวอ่อน แตกต่างจากหน่อข้าวปกติ ระยะดักแด้นาน 6 วัน แมลงบั่วจะฟักตัวในระยะดักแด้ ในช่วงฤดูแล้ง โดยอาศัยอยู่ที่ส่วนตาดของพืชอาศัย ระยะตัวเต็มวัยนาน 3-4 วัน ฤดูปลูกหนึ่ง ๆ แมลงบั่วสามารถ ขยายพันธุ์ได้ 6-7 ชั่วอายุ ซึ่งชั่วอายุที่ 2, 3 และ 4 เป็นชั่วอายุที่สามารถทำความเสียหายให้ข้าวได้มากที่สุด

แมลงบั่วเป็นแมลงศัตรูข้าวที่สำคัญในภาคเหนือตอนบน โดยเฉพาะพื้นที่จังหวัดตาก แพร่ ลำปาง น่าน แม่ฮ่องสอน พะเยา เชียงรายและเชียงใหม่ พบมีการระบาดรุนแรงในช่วงเดือนสิงหาคมถึงตุลาคม เนื่องจากมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเพิ่มปริมาณของแมลงบั่ว กล่าวคือ มีความชื้นสูง มีพื้นที่เป็นเขาหรือเชิงเขา ล้อมรอบทั้งนี้เพราะความชื้นมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการวางไข่ จำนวนไข่ การฟักไข่ การอยู่รอดหลังจากฟักจากไข่ของหนอนและการเข้าทำลายยอดอ่อนข้าวของต้นข้าว



หลอดบั่วที่มีลักษณะคล้ายหลอดหอมและตัวเต็มวัยแมลงบั่ว

#### การป้องกันกำจัด :

- กำจัดวัชพืชรอบแปลงข้าว เช่น ข้าวป่า หญ้านกสีชมพู หญ้าข้าววนก หญ้าชันกาด หญ้าแดงและหญ้าไซ ก่อนตกกล้าหรือหว่านข้าวเพื่อทำลายพืชอาศัยของแมลงบั่ว
- ทำลายตัวเต็มวัยที่บินมาเล่นแสงไฟตามบ้านช่วงเวลากลางคืน
- ไม่ควรใช้สารฆ่าแมลงใด ๆ ในการป้องกันกำจัดแมลงบั่วเนื่องจากไม่คุ้มค่ากับการลงทุนและเป็นการทำลายศัตรูธรรมชาติ เช่น ไรตัวห้ำทำลายไข่แมลงบั่ว และแตนเบียนหนอน Platygasterid Dupelmid และ Pteromid เป็นต้น

#### 14. แมลงสิง (rice bug : *Leptocorisa oratorius*)

แมลงสิง หรือเรียกว่า แมลงฉง เป็นมวนชนิดหนึ่ง ตัวเต็มวัยมีรูปร่างเพรียว ยาวประมาณ 15 มิลลิเมตร หนวดยาวใกล้เคียงกับลำตัว ลำตัวด้านบนสีน้ำตาล ลำตัวด้านล่างสีเขียว เมื่อถูกรบกวนจะบินหนี และปล่อยกลิ่นเหม็นออกจากต่อมที่ส่วนท้อง ตัวเต็มวัยจะออกหากินช่วงบ่าย ๆ และช่วงเช้ามืด และเกาะพักที่หญ้าขณะที่มีแสงแดดจัด เพศเมียวางไข่ได้หลายร้อยฟองในช่วงชีวิตประมาณ 2-3 เดือน วางไข่เป็นกลุ่มจำนวน 10-12 ฟอง เรียงเป็นแถวตรงบนผิวใบข้าวขนานกับเส้นกลางใบ ไข่มีสีน้ำตาลแดงเข้ม รูปร่างคล้ายจาน ระยะไข่นาน 7 วัน ตัวอ่อนมีสีเขียวแกมน้ำตาลอยู่รวมกันเป็นกลุ่มและดูดกินน้ำเลี้ยงจากกาบใบข้าวก่อน ต่อมาเป็นตัวเต็มวัยจะเข้าทำลายเมล็ดข้าวในระยะน้ำนมจนถึงออกรวง ตัวอ่อนมี 5 ระยะ

แมลงสิงเริ่มพบในต้นฤดูฝน และเจริญเติบโตขยายพันธุ์ 1-2 รุ่นบนพืชอาศัยพวกวัชพืชตระกูลหญ้า ก่อนที่จะอพยพเข้ามาในแปลงข้าวช่วงระยะข้าวออกดอก แมลงสิงพบได้ทุกสภาพแวดล้อม สภาพที่เหมาะสมต่อการระบาด คือ แปลงข้าวที่อยู่ในใกล้ชายป่า มีวัชพืชมากมายใกล้แปลงข้าวและมีการปลูกข้าวเหลื่อมเวลากัน

ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยใช้ปากแทงดูดกินน้ำเลี้ยงจากเมล็ดข้าว ระยะเป็นน้ำนมแต่ก็สามารถดูดกินเมล็ดข้าวทั้งเมล็ดอ่อนและเมล็ดแข็ง ทำให้เมล็ดลีบหรือเมล็ดไม่สมบูรณ์และผลผลิตข้าวลดลง การดูดกินของแมลงสิงไม่ทำให้เป็นรูบนเปลือกของเมล็ดเหมือนมวนชนิดอื่น โดยปากจะเจาะผ่านช่องว่างระหว่างเปลือกเล็กและเปลือกใหญ่ของเมล็ดข้าว ความเสียหายจากการทำลายของแมลงสิงทำให้ข้าวเสียคุณภาพมากกว่าทำให้น้ำหนักเมล็ดลดลง โดยเมล็ดข้าวที่ถูกแมลงสิงทำลาย เมื่อนำไปสีจะแตกหักง่าย ข้อสังเกตถ้ามีแมลงสิงระบาดในแปลงข้าวจะไต่กลิ้งเหมือนมวน



ข้าวเมล็ดลีบที่เกิดจากตัวอ่อนและตัวเต็มวัยใช้ปากแทงดูดกินน้ำเลี้ยงในระยะน้ำนม

#### การป้องกันกำจัด :

- กำจัดวัชพืชในแปลงข้าว คั่นนาและรอบ ๆ แปลง
- ใช้สวิงโฉบตัวอ่อนและตัวเต็มวัยในแปลงข้าวที่พบระบาดและนำมาทำลาย
- ตัวเต็มวัยชอบกินเนื้อเน่า นำเนื้อเน่าแขวนไว้ตามนาข้าวและจับมาทำลาย

## สัตว์ศัตรูข้าว

### 1. หนู (rat)

**ลักษณะการทำลาย :** หนูเป็นสัตว์ฟันแทะ เป็นศัตรูสำคัญของข้าว ได้แก่ หนูพุกใหญ่ หนูพุกเล็ก หนูนานาใหญ่ หนูนานาเล็ก หนูหริ่งนาทางยาวและหนูหริ่งนาทางสั้น มีการระบาดสร้างความเสียหายตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโตและระยะเก็บเกี่ยวข้าว

**ช่วงเวลาระบาด :** ทุกฤดูปลูก โดยเฉพาะบนพื้นที่สูงนั้นหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพดแล้ว หนูจะเข้าทำลายแปลงปลูกข้าวที่อยู่บริเวณใกล้เคียงแปลงปลูกข้าวโพด โดยทำลายข้าวในระยะตั้งท้องถึงออกรวงมากกว่าในระยะอื่น

#### การป้องกันกำจัด :

ก่อนทำการป้องกันและกำจัดหนู ควรทำการสำรวจข้อมูลหนูในพื้นที่ การระบาดของประชากรหนูและความเสียหายของข้าวที่เกิดจากหนู

1. ข้อมูลการระบาดของหนู ก่อนที่จะทำการปลูกข้าวในพื้นที่ใด ๆ ควรต้องทราบว่ามีหนูชนิดใดบ้าง และมีการระบาดมากน้อยเพียงใดในบริเวณนั้นย้อนหลังไปประมาณ 3-4 ปี

2. ร่องรอยของหนู เช่น รูหนู รอยเท้า ทางเดิน ชี้นู ซากพืชและซากสัตว์ที่ถูกกัดกินเป็นอาหาร หรือลับฟัน

ถ้ามีการระบาดของหนูน้อยหรือพบร่องรอยของหนูไม่มากนัก ใช้วิธีป้องกันและกำจัดหนูดังนี้ คือ ดักจับด้วยกับดักแบบต่าง ๆ ขุดรูหนู ทำคันทนาให้เล็กและไม่มีหลุมรก อนุรักษ์ขงูและนกที่ล่าหนูเป็นอาหารหรือใช้เหยื่อโปรโตชีวกำจัดหนู

ถ้ามีการระบาดของหนูหรือพบร่องรอยของหนูมาก จำเป็นต้องป้องกันและกำจัดหนู

#### แนวทางการจัดการหนูในนาข้าวอย่างต่อเนื่องอย่างเป็นระบบ :

1. ลดประชากรหนูลงอย่างรวดเร็วก่อนปลูกข้าวหรือช่วงเตรียมดินด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น

- ขุด ดักจับ ใช้ไฟฟ้าช็อตหรือช่วยกันล้อมตี ล้อมรั้วร่วมกับการใช้กรง/ลอบดักหนู
- โดยใช้สารกำจัดหนูประเภทออกฤทธิ์เร็ว เช่น ซิงค์ฟอสไฟด์ (ยาดำ) อัตราส่วนผสมผงยาดำกับปลายข้าว (1:100) วางตามแปลงข้าวที่มีรอยทางเดินของหนูจุดละ 1 กอง การวางเหยื่อพิษที่ผสมแล้วให้โรยเกลบรองพื้นและตัดวางเพียง 1 ซ่อนชา และคลุมด้วยเกลบ 1-2 กำมืออีกครั้ง แต่ละจุดห่างกัน 5-10 เมตร และใช้เพียง 1 ครั้งต่อฤดูปลูก

2. รักษาระดับประชากรของหนูให้ต่ำอยู่เสมอ

หลังการใช้วิธีต่าง ๆ ในข้อ (1) หนูจะตายเป็นจำนวนมาก ถ้าไม่มีการกำจัดอย่างต่อเนื่อง จำนวนหนูจะเพิ่มสูงขึ้นได้ ดังนั้นในระหว่างต้นข้าวเจริญเติบโตควรจัดการหนูได้ 2 แบบ ดังนี้คือ



แบบที่ 1 ใช้สารชีวอินทรีย์ (bioagent) เช่น เหี่ยวโปรโตซัวกำจัดหนู (*Sarcocystis singaporensis*) ผสมผสมกับการอนุรักษศาสตร์ธรรมชาติของหนู และวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสม เหี่ยวโปรโตซัวกำจัดหนูควรวางหลังการใช้วิธีที่ 1 พื้นที่ บริเวณที่พบร่องรอยหนูหรือในภาชนะใส่เหี่ยวที่วางเป็นจุด ๆ (ภาชนะใส่เหี่ยวควรวางบริเวณทางเดินหนู และห่างกัน 10-20 เมตร) หรือใส่ลงในรูหนูที่มีขุดดินใหม่ ๆ โดยตรง รูละ 2 ก้อนโดยใช้เหี่ยวโปรโตซัว 25 ก้อนต่อไร่ เป็นเวลา 3 เดือน ๆ ละ 1 ครั้ง ก็เพียงพอที่จะรักษาระดับประชากรหนูให้ต่ำและลดความเสียหายของข้าวลงได้

แบบที่ 2 ใช้วิธีการต่าง ๆ ในรูปแบบของกักตักผสมผสมกับการใช้สารกำจัดหนูประเภทออกฤทธิ์ช้าที่หนูกินครั้งเดียวตาย เช่น สะตอม ไคเพทไทอะโลน บาราคี หรือเส็ด อย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งเป็นเหี่ยวพิษกำจัดหนูสำเร็จรูปชนิดก้อนซีฟิ่ง ควรวางเหี่ยวพิษชนิดนี้หลังจากกำจัดหนูโดยวิธีที่ 1 ไปแล้ว 2 สัปดาห์ โดยวางเหี่ยวพิษตามคันนาหรือแหล่งที่พบร่องรอยหนูจุดละ 1 ก้อน แต่ละจุดห่างกัน 5-10 เมตร ทั้งนี้ต้องวางเหี่ยวพิษเดือนละ 1 ครั้ง ติดต่อกัน 3 ครั้ง ซึ่งเพียงพอแก่การควบคุมประชากรหนูให้อยู่ในระดับต่ำได้ สำหรับวิธีการแบบนี้ต้องหมั่นเก็บหนูตายออกจากแปลงนา เพื่อป้องกันการสูญเสียของนกที่จะกินหนูอันเนื่องจากพิษตกค้างของสารเคมีกำจัดหนู



หนูเข้าทำลายต้นข้าว

## 2. นก (bird)

นกที่เป็นศัตรูข้าวที่สำคัญ ได้แก่ นกกระตีดขี่หมู เข้าทำลายข้าวโดยจิกกินเมล็ดข้าวตั้งแต่เมล็ดอยู่ในระยะน้ำนมจนถึงระยะเก็บเกี่ยว ในระยะข้าวเริ่มเป็นน้ำนม นกจะจิกที่รวงแล้วขบเมล็ดข้าวกินเฉพาะเนื้อแข็งและน้ำนม รวงข้าวจะยังมีเปลือกติดอยู่กับรวง แต่มีรอยแตกเห็นได้ชัด ถ้าข้าวเลยระยะน้ำนมจนแข็งหมดทั้งเมล็ดแล้ว นกจะใช้ปากกรูดเมล็ดออกจากรวงแล้วคาบเมล็ดมาขบกินแต่เนื้อภายใน

**ช่วงเวลาระบาด :** ระยะน้ำนมถึงระยะก่อนเก็บเกี่ยว

### การป้องกันกำจัด :

- กำจัดวัชพืชเพื่อทำลายแหล่งอาศัยและแหล่งอาหารซึ่งเป็นพวกเมล็ดวัชพืช
- ใช้หุ่นไล่กาหรือคนไล่
- ใช้วัสดุสะท้อนแสง เช่น กระดาษเงา แผ่น CD เป็นต้น
- ใช้สารป้องกันกำจัดนก ได้แก่ เมทไทโอคาร์บ (50% ดับบลิวพี) อัตรา 80 กรัม ฉีดพ่นครั้งแรกเมื่อเมล็ดข้าวเริ่มเป็นน้ำนมแล้วและฉีดพ่นซ้ำอีกครั้งหลังจากฉีดพ่นครั้งแรก 10 วัน



นกจะเข้าทำลายเมล็ดข้าวที่ระยะน้ำนมถึงระยะก่อนเก็บเกี่ยว

### ภูมิปัญญาท้องถิ่น

ในด้านการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวไร่ของกลุ่มชาติพันธุ์ผู้ใช้ประโยชน์จากฐานพันธุกรรมข้าวเป็นหลัก โดยคัดเลือกพันธุ์ข้าวที่อยู่รอดภายหลังการระบาดของศัตรูข้าวในสภาพธรรมชาติ รวมถึงพันธุ์ที่อยู่รอดภายใต้ความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศด้วย ซึ่งเป็นลักษณะเด่นของข้าวไร่มากกว่าพันธุ์ข้าวในนิเวศอื่น นอกจากนี้ยังใช้วิธีปลูกข้าวหลายพันธุ์ที่มีความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูข้าวที่สำคัญต่างกัน เพื่อลดความเสี่ยงจากความเสียหายของผลผลิตจากศัตรูข้าวในแต่ละปีเพาะปลูก

กลุ่มชาติพันธุ์ยังมีการทำพิธีกรรมต่าง ๆ ตามความเชื่อเพื่อไล่หรือป้องกันศัตรูข้าวและมีความเชื่อในการใช้เอื้องหมายนาสำหรับไล่แมลง ความเชื่อการปลูกข้าวเหนียวดำตามหัวไร่ปลายนาว่าช่วยคุ้มครองรักษาข้าวปลูกและไล่ผี บางกลุ่มชาติพันธุ์ เช่น ปกาเกอญอ นิยมใช้ส้มโอ มะกรูด หน่อไม้ดอง ในการไล่แมลงศัตรูข้าว ด้านการป้องกันกำจัดสัตว์ศัตรูข้าวมีการใช้กับดักหนูแบบต่าง ๆ อย่างแพร่หลาย รวมถึงการปลูกพืชอื่นรอบแปลงข้าวไร่ เช่น แตงไร้ มันสำปะหลัง เพื่อล่อให้สัตว์กินก่อนเข้ามากินข้าว การกำจัดนกกยังคงใช้คนไล่ หุ่นไล่กา และอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดเสียงดัง เช่น การเคาะกระบอกไม้ไผ่ หรือ ปีบ



กับดักหนูไม้ไผ่ : ภูมิปัญญาท้องถิ่นของกลุ่มชาติพันธุ์

### ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อัจฉราพรและสมเกียรติ (2529) ศึกษาปฏิกริยาของข้าวพันธุ์ต่าง ๆ ที่มีความหลากหลายทางพันธุกรรม ในการตอบสนองต่อการเกิดโรคไหม้ พบว่า ข้าวไร่พันธุ์รับรอง เจ้าฮ่อ ชาวโป่งไคร้ และ อาร์ 258 มีความต้านทานโรคไหม้ในทุกกระยะการเจริญเติบโต

รัศมีและคณะ (2551) ได้ทดสอบประสิทธิภาพของผงเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ *Bacillus subtilis* และสารจากผงกากเมล็ดชาในการควบคุมโรคเมล็ดต่างของข้าว พันธุ์ป้อพะดู ที่ปลูกในสภาพนาขั้นบันไดของเกษตรกรกลุ่มชาติพันธุ์ในพื้นที่โครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ บ้านนาเกียน ตำบลนาเกียน อำเภอมวก้อย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ผงกากเมล็ดชามีประสิทธิภาพในการลดความรุนแรงของโรคเมล็ดต่างได้ โดยใช้ผงกากเมล็ดชา อัตรา 250 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ละลายน้ำ 1 คีน นำมารองและใช้น้ำที่กรองได้ ฉีดพ่นต้นข้าว 3 ครั้ง ในระยะข้าวตั้งท้องใกล้ออกรวง ในระยะข้าวออกรวง 5 เปอร์เซ็นต์ และระยะข้าวออกรวง 100 เปอร์เซ็นต์

จิราพันธุ์ (2529) ศึกษาการใช้สารฆ่าแมลงชนิดคลุกเมล็ดก่อนปลูก ในปี 2525-2527 พบว่า สารฆ่าแมลงบางชนิดเท่านั้นสามารถใช้ป้องกันกำจัดมดง่ามและแมลงค่อมทองซึ่งเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญที่สุดในการปลูกข้าวไร่ โดยมีผลกระทบต่อความงอกของเมล็ดน้อย ได้แก่ คาร์โบฟูแรน 35 เอสที คาร์โบซัลแฟน 25 เอสที และเมทโรคาร์บ 20 ดับบลิวพี อัตรา 1% สารออกฤทธิ์ต่อน้ำหนักเมล็ด

ชัชวาลและคณะ (2527) ศึกษาถึงชนิดของนกที่ลงทำลายในข้าวไร่ที่สูง ความเสียหายที่เกิดจากนกและการป้องกันกำจัดโดยใช้สารไล่ นก methiocarb (mesurol 150% wp) ฉีดพ่นที่รวงข้าวในอัตรา 120 กรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่ผสมกับน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่น 2 ครั้ง ในระยะข้าวเป็นน้ำนมและครั้งที่ 2 ห่างจากครั้งแรก 10 วัน พบว่านกศัตรูข้าวไร่ที่สูงที่พบ 5 ชนิดคือ นกกะตีดัดขี้หมู (*Lonchura punctulata*) นกกะตีดัดตะโพกขาว (*L. striata*) นกกระจอกตาล (*Passer flaveolus*) นกกระจาบบรรณดา (*Ploceus philippinus*) นกกระจาบบีกอ่อนอกเหลือง (*Emberiza aureola*) ความเสียหายจะพบมากตั้งแต่ข้าวเริ่มเป็นน้ำนมจนถึงระยะเก็บเกี่ยว ข้าวไร่บางพันธุ์ เช่น อาร์ 258 ในระยะเก็บเกี่ยวเมล็ดร่วงง่าย ดังนั้นความเสียหายทางอ้อมที่เกิดจากฝูงนกโฉบบินขึ้น

ลง ทำให้เมล็ดร่วงหล่นจากรวง ส่วนการป้องกันกำจัดพบว่า หลังจากใช้สารไล่แมลงที่วางข้าวในระยะข้าวเริ่มเป็นน้ำนมแล้ว พบประชากรของนกศัตรูข้าวไร้ลดลง

ทักษิณและคณะ (2527) ทดสอบประสิทธิภาพของสารไล่แมลงศัตรูข้าว พบว่า การปลูกข้าวให้เป็นพืชกับดัก 5 แถว โดยปลูกพืชกับดักก่อนปลูกข้าวในแปลงใหญ่ 10 วัน แล้วฉีดพ่นสารไล่แมลง methiocarb (mesuro 150 % wp) อัตรา 180 กรัมต่อไร่ของสารออกฤทธิ์ ในพืชกับดัก 2 ครั้ง เริ่มครั้งแรกเมื่อพืชกับดักเป็นน้ำนมครั้งที่ 2 หลังจากฉีดพ่นครั้งแรก 10 วัน ที่สถานีทดลองข้าวนครศรีธรรมราช ผลปรากฏว่า จำนวนนกศัตรูข้าวหลังจากฉีดพ่นสารไล่แมลงที่พืชกับดักลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

การใช้เหยื่อโปรโตซัวผสมผสานกับวิธีกลอื่น ๆ ที่เหมาะสมและการอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติ ให้นำเหยื่อโปรโตซัวใส่ในภาชนะแล้ววางบริเวณที่พบร่องรอยหนูในอัตรา 25 ก้อนต่อไร่ ห่างกันจุดละ 10-20 เมตร หรือใส่ลงในรูหนูที่มีขุดดินใหม่ ๆ โดยตรง รูละ 2 ก้อน หลังจากผ่านขั้นตอนแรกมาแล้ว 1 สัปดาห์ ให้อาหารเหยื่อดังกล่าวเดือนละ 1 ครั้ง ต่อเนื่องไปเป็นเวลา 3 เดือน หรือหากไม่ใช้เหยื่อโปรโตซัวก็สามารถใช้เหยื่อพิษประเภทสารออกฤทธิ์ช้าหลังจากผ่านขั้นตอนแรกไปแล้ว 2 สัปดาห์ โดยวางตามคันนาหรือแหล่งที่พบร่องรอยหนูจุดละ 1 ก้อน แต่ละจุดห่างกัน 5-10 เมตร เดือนละ 1 ครั้ง ติดต่อกัน 3 เดือน และต้องหมั่นเก็บหนูตายออกจากแปลงเพราะสารเคมีดังกล่าวมีพิษตกค้างในหนู อาจทำให้ศัตรูธรรมชาติตายได้ (ยูลักษณ์, 2553)

## สรุป

โรคข้าวที่ระบาดทำความเสียหายในข้าวไร่ส่วนใหญ่จะเป็นโรคข้าวที่เกิดในสภาพนาทั่วไป เช่น โรคไหม้ โรคใบจุดสีน้ำตาล ดังนั้นการป้องกันกำจัดโรคในข้าวไร่สามารถนำวิธีการและชนิดของสารป้องกันกำจัดโรคที่ใช้ในสภาพนามาใช้สภาพไร่ได้ด้วย ในส่วนของพันธุ์ข้าวต้านทานโรคนั้น ไม่ได้มีการปรับปรุงพันธุ์ข้าวไร่ที่ต้านทานโรคพันธุ์ใหม่ ๆ ขึ้นมา มีเพียงการปรับใช้พันธุ์ข้าวให้เหมาะสมกับพื้นที่และแหล่งปลูกต่าง ๆ อย่างไรก็ตาม ลักษณะพันธุ์ข้าวต้านทานโรคของข้าวไร่ไม่ได้มีการคัดเลือกโดยธรรมชาติอยู่แล้วในระดับหนึ่ง ประกอบกับการใช้สารเคมีไม่เป็นที่นิยมของเกษตรกรทั้งนี้เป็นเพราะเกษตรกรเข้าถึงปัจจัยการผลิตดังกล่าว และมีราคาแพง เกษตรกรส่วนใหญ่จึงปล่อยให้ไปไปตามสภาพธรรมชาติของแต่ละพื้นที่

แมลงศัตรูข้าวไร่นอกจากจะเป็นแมลงศัตรูข้าวที่พบทั่วไปในแปลงนาแล้ว ยังมีศัตรูข้าวที่ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในดิน เช่น มดง่าม ปลวก เพลี้ยอ่อนที่รากข้าว เพลี้ยแป้งที่รากข้าว ตัวอ่อนของแมลงปีกแข็งต่าง ๆ เช่น แมลงค่อมทอง แมลงนูน ตัวหนอนดียว เป็นต้น การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวไร่อาจจะใช้วิธีเดียวกับการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวนาทั่วไปได้ และการคลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวก่อนปลูกด้วยสารฆ่าแมลงชนิดคลุกเมล็ดสามารถป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในดินได้ อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปเกษตรกรที่ปลูกข้าวไร่จะไม่ค่อยใช้สารดังกล่าว แต่จะใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ข้าวให้มากขึ้นกว่าปกติเพื่อชดเชยส่วนที่เสียหายไป และสารป้องกันกำจัด

ศัตรูพืชบนพื้นที่สูงมีราคาแพงและหายาก กอปรกับเกษตรกรส่วนใหญ่มีรายได้น้อยและเข้าถึงปัจจัยการผลิตดังกล่าว การเลือกใช้พันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับพื้นที่จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดการสูญเสียผลผลิตข้าวไร่จากการทำลายของแมลงศัตรูพืชดังกล่าวได้

สัตว์ศัตรูข้าวที่สำคัญในการปลูกข้าวไร่ ได้แก่ หนู และนก ป้อนกันกำจัดหนูโดยวิธีกล การใช้กับดักแบบต่าง ๆ ซึ่งกลุ่มชาติพันธุ์พัฒนาของตนเองขึ้นมารวมถึงการปลูกพืช เช่น แตงและมันสำปะหลัง รอบแปลงปลูกข้าวไร่ เพื่อให้หนูกินก่อนที่จะเข้ามาทำลายข้าว ในทางวิชาการมีการใช้เหยื่อพิษกำจัดหนูทั้งชนิดออกฤทธิ์เร็วและช้า รวมถึงการใช้เหยื่อโปรโตซัวกำจัดและควบคุมประชากรของหนู ส่วนการป้องกันนกใช้คนไล่และหุ่นไล่กาเป็นหลัก

ข้อพิจารณาและต้องคำนึงถึงในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชของข้าวไร่นั้น ควรมุ่งเน้นในการป้องกันมากกว่าการกำจัด แต่ถ้าถึงเวลาที่ต้องกำจัดให้ใช้วิธีการที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้และไม่เกิดความเสียหายต่อสภาพแวดล้อมหรือมีผลกระทบต่อบุคคลและสภาพแวดล้อมให้น้อยที่สุด และต้องคำนึงถึงต้นทุนกับผลตอบแทนหรือความคุ้มค่าที่ได้รับหลังจากพิจารณาใช้วิธีการต่าง ๆ ด้วยว่าจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทั้งนี้เนื่องจากบนพื้นที่สูงเป็นพื้นที่ต้นน้ำและเป็นพื้นที่ที่ห่างไกล จึงเป็นพื้นที่ที่มีต้นทุนการผลิตที่เป็นปัจจัยภายนอกค่อนข้างสูง เช่น สารเคมีต่าง ๆ จะมีราคาสูงกว่าพื้นที่ราบ และการใช้สารเคมีที่ไม่ถูกต้องจะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมด้วย ดังนั้น ถ้าเป็นไปได้ในพื้นที่ดังกล่าวควรจะใช้สารเคมี เมื่อใช้วิธีการอื่น ๆ แล้วไม่ได้ผล โดยมีข้อแนะนำว่า เกษตรกรจะต้องรู้จักชนิดและปริมาณของศัตรูพืช ใช้สารเคมีให้ตรงตามชนิดของศัตรูพืชที่จะกำจัด ใช้ในอัตราที่กำหนดในฉลาก และใช้เมื่อการแพร่ระบาดของศัตรูพืชถึงระดับเศรษฐกิจ ซึ่งถ้าไม่ใช้แล้วจะก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจได้ ดังนั้นการอารักขาข้าวในการปลูกข้าวไร่จึงมีคำแนะนำให้ปฏิบัติ ดังนี้

### 1. การป้องกันศัตรูพืชของข้าว

1.1 การใช้พันธุ์ข้าวต้านทานศัตรูพืชที่มีในพื้นที่ เช่น พันธุ์ซิ่วแม่จันต้านทานต่อการทำลายของโรคไหม้มากกว่าพันธุ์อื่น ๆ การพิจารณาและคัดเลือกพันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่ต้านทานศัตรูพืชในพื้นที่

1.2 การใช้เมล็ดพันธุ์ดีที่ปราศจากศัตรูพืชที่ติดมากับเมล็ดโดยเฉพาะโรคข้าว

1.3 การเขตกรรมที่ดีจะช่วยลดประชากรของศัตรูพืชบางชนิดได้มาก โดยเฉพาะวัชพืช แมลงศัตรูพืชในดินและโรคพืชบางชนิด

1.4 การทำให้ต้นข้าวแข็งแรง เช่น การใส่ธาตุอาหารที่ข้าวต้องการให้เหมาะสมกับช่วงระยะการเจริญเติบโตจะช่วยให้ต้นข้าวแข็งแรงมีความทนทานต่อศัตรูข้าวได้ในระดับหนึ่ง เช่น โรคไหม้ โรคใบจุดสีน้ำตาล

1.5 การใช้วิธีกลหรือภูมิปัญญาท้องถิ่นในการกำจัดศัตรูพืชตลอดปี เช่น การกำจัดหนู การกำจัดตัวเต็มวัยของแมลงฯ เพื่อป้องกันการเพิ่มประชากรศัตรูพืชอย่างรวดเร็ว

## 2. การกำจัดศัตรูพืชของข้าว

2.1 ใช้วิธีกล เช่น กัดดักชนิดต่าง ๆ หรือภูมิปัญญาท้องถิ่นในการกำจัดศัตรูพืช เช่น นก หนู วัชพืช ในการลดประชากรของศัตรูพืช

2.2 ใช้สารอินทรีย์ เช่น สมุนไพรกำจัดศัตรูพืช การใช้สารชีวอินทรีย์หรือเชื้อจุลินทรีย์ต่าง ๆ เช่น ไล่เดือนฝอย หรือ แบคทีเรียบางชนิดกำจัดแมลงศัตรูข้าว

2.3 ใช้สารเคมีตามชนิดของศัตรูพืชและตามอัตราที่ระบุในฉลาก

2.4 การใช้วิธีผสมผสาน โดยพิจารณาใช้วิธีการต่าง ๆ ร่วมกันตามสภาวะและความเหมาะสม

## การจัดการวัชพืชในข้าวไร่

วัชพืช หมายถึง พืชที่ไม่ต้องการให้ขึ้นในแปลงปลูกพืชหลัก ในที่นี้คือข้าว วัชพืชที่ขึ้นอยู่แข่งขันแย่งธาตุอาหาร ความชื้น แสง รวมทั้งปลดปล่อยสารยับยั้งการเจริญเติบโตที่รากซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตและทำให้ผลผลิตข้าวลดลง วัชพืชทำให้ผลผลิตข้าวไร่สูญเสียได้มากตั้งแต่ร้อยละ 42 จนถึงร้อยละ 100 เมื่อไม่มีการกำจัดวัชพืชเลย (Gupta and O'Toole, 1986) ส่วนการทำขำวน้ำฝนวัชพืชทำความสูญเสียต่อผลผลิตร้อยละ 70 (Romyen et al., 1999) ในวิธีปลูกแบบต่าง ๆ วัชพืชทำให้ผลผลิตข้าวไร่สูญเสียได้มากที่สุด คือ ร้อยละ 31.2-80.2 รองลงมาคือนาหว่านข้าวแห้ง สูญเสียร้อยละ 4.4-47.3 ส่วนขำวนาคำวัชพืชสร้างความสูญเสียได้ร้อยละ 2.3-33.6 (ประสาน, 2540) วัชพืชยังทำให้คุณภาพของผลผลิตลดลงโดยมีเศษของต้นและเมล็ดวัชพืชปะปนในผลผลิต ในทางอ้อมวัชพืชเบียดแย่งพื้นที่กับพืชปลูก กีดขวางทางน้ำและทางเข้าสู่แปลงนา เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ศัตรูข้าว เช่น หนู นก เป็นต้น วัชพืชเป็นพืชอาศัยของโรคพืชและแมลงศัตรูพืช รวมทั้งสร้างอันตรายจากไฟไหม้ได้ (Food and Agricultural Organization of the United Nation, 1986)

วัชพืชเป็นปัญหาที่สำคัญในการปลูกข้าวไร่เพราะทำให้ผลผลิตข้าวลดลงหรืออาจไม่ได้ผลผลิตเลย ขึ้นอยู่กับชนิดวัชพืช จำนวนประชากรของวัชพืชและข้าวไร่ ตลอดจนช่วงระยะเวลาในการระบาด (สมเกียรติและคณะ, 2539) วัชพืชขยายพันธุ์แพร่กระจายออกไปได้อย่างรวดเร็ว โดยใช้เมล็ดและส่วนขยายพันธุ์อื่น ๆ เช่น หัวและลำต้นใต้ดิน ไหลหรือลำต้นเหนือดิน เป็นต้น มีการแพร่กระจายออกไปโดยน้ำ ลม มนุษย์และสัตว์ รวมทั้งเครื่องจักรกลเกษตรและปัจจัยการผลิตที่นำเข้ามา เมล็ดและส่วนขยายพันธุ์ของวัชพืชยังมีความสามารถในการพักตัว (Dormancy) ได้เป็นเวลานานกว่าพืชปลูก ก่อให้เกิดปัญหาได้อย่างต่อเนื่องยาวนาน

วัชพืชจำแนกออกได้ในหลายลักษณะ เช่น

1. จำแนกตามนิเวศน์ที่ชอบขึ้นอยู่เป็น วัชพืชที่สูง ที่ดอน สภาพน้ำขัง และขึ้นใต้น้ำ
2. จำแนกตามวงจรชีวิตเป็น วัชพืชปีเดียว วัชพืชข้ามปี และวัชพืชถาวรหรือหลายปี
3. จำแนกตามลักษณะทางพฤกษศาสตร์เป็น วัชพืชใบกว้าง วัชพืชใบแคบ กก เฟิร์นและอาลสี

### คำแนะนำทั่วไป

หลักในการควบคุมวัชพืช เริ่มต้นโดยการใช้พันธุ์ข้าวที่โตเร็วและสามารถแข่งขันกับวัชพืชได้ดี การใช้วิธีทางเขตกรรม คือ การเตรียมดินดี ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่สะอาดปราศจากเมล็ดวัชพืช การป้องกันและกำจัดเมล็ดวัชพืชที่ติดมากับเครื่องจักรกลเกษตรและน้ำที่ไหลเข้ามาในพื้นที่ปลูก

นอกเหนือจากการใช้พันธุ์ข้าวที่มีลักษณะที่สามารถแข่งขันกับวัชพืชได้ดีแล้ว วิธีจัดการวัชพืชสามารถปฏิบัติได้ในขั้นตอนต่าง ๆ ของการปลูกข้าวตั้งแต่ก่อนปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว ได้แก่

1. **การเตรียมดิน** การเตรียมแปลงปลูกที่ดีจะช่วยลดปัญหาจากวัชพืชได้ ในพื้นที่อาศัยน้ำฝน เมื่อปริมาณและการกระจายตัวของฝนเหมาะสมจะทำให้เมล็ดข้าวที่อยู่ในดินงอกขึ้นมา ขณะเดียวกันเมล็ดวัชพืชที่อยู่ในระดับผิวดินก็จะงอกขึ้นมาพร้อมกับต้นข้าวและการแข่งขันในปัจจัยการเจริญเติบโตกับต้นข้าวจึงเริ่มขึ้น อีกกรณีหนึ่งการไถเป็นการกำจัดวัชพืชที่เกิดขึ้นมาหรือทำลายเมล็ดวัชพืชในระดับที่จะงอกได้ ในเวลาเดียวกันจะเป็นการพลิกให้เมล็ดวัชพืชที่อยู่ลึกในดินขึ้นมาสู่ผิวดินและสามารถงอกขึ้นมาได้อีก

2. **การเตรียมเมล็ดพันธุ์ข้าว** จะต้องไม่มีเมล็ดวัชพืชปนและมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูง อัตราเมล็ดพันธุ์ขึ้นอยู่กับวิธีการปลูก สำหรับวิธีการหว่านการเพิ่มอัตราเมล็ดพันธุ์ให้สูงขึ้นจะมีผลทำให้ชนิดและจำนวนวัชพืชที่เกิดขึ้นในแปลงปลูกข้าวลดลงตามอัตราการเพิ่มขึ้นของเมล็ดพันธุ์ เป็นการเพิ่มการแข่งขันระหว่างข้าวกับวัชพืชในนา อย่างไรก็ตาม วิธีการดังกล่าวจะเกิดประโยชน์ในการปลูกข้าวโดยการหว่านตามสภาพความเหมาะสมของพื้นที่และความพร้อมของเกษตรกรซึ่งมีการจัดการวิธีการเตรียมดินและวิธีการปลูกและใช้เมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมช่วยลดต้นทุนการผลิตข้าวด้านแรงงานและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ และลดปัญหาวัชพืชได้ในระดับหนึ่ง

3. **การกำหนดช่วงเวลาปลูก** การหว่านข้าวเร็วจะทำให้ต้นข้าวอยู่ในนาเป็นเวลานานและจะประสบกับปัญหาจากสภาพความแห้งแล้งเนื่องจากฝนทิ้งช่วง มีวัชพืชขึ้นแข่งขันมากและแมลงศัตรูข้าวรบกวน การกำหนดช่วงระยะปลูกที่เหมาะสมจะช่วยลดปัญหาจากวัชพืชได้ โดยแนะนำให้ปลูกข้าวประมาณเดือนกรกฎาคมจนถึงสิงหาคม

4. **อัตราการปลูก** การใช้อัตราเมล็ดพันธุ์สูงจะมีปัญหาการแข่งขันกับวัชพืชน้อยกว่าอัตราเมล็ดพันธุ์ต่ำ น้ำหนักแห้งของวัชพืชลดลงตามอัตราการเพิ่มขึ้นของเมล็ดพันธุ์

5. **การใช้แรงงานกำจัด** การถอนอาจทำได้โดยใช้มือถอนหรืออุปกรณ์อื่น เช่น จอบขยันในข้าวไร่ที่หยอดเป็นหลุม ช่วงเวลาที่เหมาะสมคือไม่เกิน 45 วันหลังข้าวงอก

6. **การปลูกพืชหมุนเวียน** โดยเฉพาะพืชตระกูลถั่ว เป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม ลดการสะสมของวัชพืชบางชนิด

7. **การปลูกพืชเหลื่อมฤดู** เป็นการปลูกพืชสองชนิดหรือมากกว่าสองชนิด แต่พืชที่ปลูกหลังจากนั้นจะต้องปลูกหลังจากพืชแรกออกดอกแล้ว ในขณะที่ปลูกพืชหลังก็เป็นการกำจัดวัชพืชให้กับพืชแรกด้วยและเมื่อพืชหลังเจริญเติบโตขึ้น ทรงพุ่มจะปกคลุมดินทำให้การระเหยของน้ำน้อยและเป็นการคลุมวัชพืชด้วย

8. **การควบคุมโดยชีววิธี** เช่น การใช้โรคพืช แมลงหรือสารสกัดจากพืช เช่น สารสกัดจากสาบหมา (*Eopatorium adenophorum* Spreng) ยับยั้งการงอกของวัชพืชหลายชนิด เช่น ผักโขม (*Amaranthus spinosus* L.) ก้นจ้ำป่า (*Bidens pilosa* L.) หญ้าเขมรเล็ก (*Borreria alata*) ซึ่งเป็นวัชพืชที่พบในข้าวไร่ แต่การใช้สารสกัดนั้นจะต้องไม่เป็นพิษกับต้นข้าว (ประสาน, 2540)



การจัดการวัชพืชเป็นวิธีการลดปัญหาวัชพืชอย่างเป็นระบบ โดยใช้ทุกขั้นตอนของการปลูกข้าวที่มีส่วนในการควบคุมวัชพืชมาผสมผสานกัน มีคุณสมบัติง่ายต่อการปฏิบัติ มีประสิทธิภาพในการลดประชากรวัชพืชและเพิ่มผลผลิตข้าว ใช้แรงงานและเวลาในการกำจัดน้อย มีผลที่แน่นอนและใช้ได้กว้างขวาง เกษตรกรยอมรับนำไปใช้ การจัดการวัชพืชแตกต่างจากการควบคุมวัชพืชในด้านเป้าหมาย วัตถุประสงค์ วิธีการ การดำเนินการที่ได้ผลและการนำไปใช้ (Kon, 1993)

คำแนะนำในการจัดการวัชพืช (ประสาน, 2540) เริ่มจากการป้องกันวัชพืช ทำได้โดยจำกัดการแพร่กระจายของวัชพืช ตั้งแต่การทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์ข้าวให้ปราศจากส่วนขยายพันธุ์หรือเมล็ดวัชพืช ทำความสะอาดและป้องกันเมล็ดและส่วนขยายพันธุ์ของวัชพืชที่ติดไปกับเครื่องจักรกลเกษตร สัตว์เลี้ยง และทางน้ำที่ใช้ข้ามระหว่างแปลงนา รวมถึงการใช้ระบบต้านกักกันพืชป้องกันวัชพืชข้ามประเทศ

เลือกพันธุ์ข้าวที่มีลักษณะแข่งขันกับวัชพืชได้ดี คือ ต้นสูง ใบปรกบังร่ม และรากแผ่ในแนวนอน เมื่อปลูกชิดจะไม่มีช่องว่างให้วัชพืชขึ้น

วิธีการปลูกข้าว พบว่านาดำมีปัญหาวัชพืชน้อยที่สุด เพราะขณะปักดำหลังการเตรียมดิน ต้นกล้าข้าวมีขนาด 20-30 เซนติเมตรแล้ว ส่วนวัชพืชกำลังเริ่มงอกและมีน้ำท่วมฉิวนา ทำให้แข่งขันกับข้าวไม่ทัน นาหว่านข้าวแห้งและข้าวขึ้นน้ำที่มีสภาพดอนในช่วงแรกและมีน้ำขังในช่วงต่อมามีปัญหาวัชพืชมากขึ้นมา แต่อย่างน้อยกว่าการปลูกแบบข้าวไร่ที่เป็นสภาพไร้ตลอด ซึ่งพบว่าวิธีปลูกแบบหว่านมีวัชพืชน้อยกว่าแบบปลูกเป็นแถวหรือหยอดเป็นหลุม

การเตรียมแปลงปลูกข้าว ในกรณีข้าวไร่ เกษตรกรมักจะมีการเผาเพื่อกำจัดวัชพืชให้หมดไปก่อนหยอดข้าว และมีทางเลือกพ่นสารกำจัดวัชพืชชนิดไม่เลือกทำลายและไม่มีฤทธิ์ตกค้างเป็นพิษต่อต้นข้าวที่ปลูกตาม

วิธีการปลูกข้าวไร่ปลูกแบบหยอดเป็นหลุมหรือโรยเป็นแถว การถอนวัชพืชด้วยมือหรือใช้จอบขยันเป็นการใช้แรงงานในการกำจัดวัชพืช ควรทำในระยะข้าวแตกกอหรืออยู่ในระยะ 45 วันหลังหว่านหรือหลังข้าวงอก โดยเฉพาะการถอนที่ระยะ 30 วันหลังข้าวงอก ต้นข้าวจะแตกกอ ใบคลุมพื้นที่และคุมวัชพืชได้ดี การถอนวัชพืชยังมีส่วนช่วยเติมธาตุออกซิเจนให้แก่ดินด้วย

แนวทางการควบคุมวัชพืชยังมีแนวทางในการจัดการอีกหลายด้านที่ช่วยสนับสนุนซึ่งกันและกัน เช่น การจัดการปุ๋ย การจัดการเรื่องน้ำ เป็นต้น วิธีการต่าง ๆ เหล่านี้จะต้องมีการนำมาวิจัยผสมผสานร่วมกันเพื่อหาวิธีการที่เหมาะสมในการลดปัญหาวัชพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพและแนะนำถ่ายทอดสู่เกษตรกรต่อไป



การกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคน

### ภูมิปัญญาท้องถิ่น

ในไร่นาของเกษตรกรบนพื้นที่สูงไม่ได้ปลูกข้าวไร่เพียงอย่างเดียว แต่มีการปลูกพืชร่วมระบบหรือพืชแซม (Intercropping) ที่มีความหลากหลายทั้งที่เป็นพืชอาหารและเพื่อวัตถุประสงค์อื่น ซึ่งไม่นับว่าเป็นวัชพืช ได้แก่ พืชผัก เช่น ผักกาด แดง ฟักทอง บวบ มะเขือ ถั่ว ถั่วพู แมงลัก พริก กระเจี๊ยบ ผักอีตั้น เป็นต้น พืชไร่ เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง เผือก มันมือเสือ มันเทศ มันสำปะหลัง ฝ้าย เป็นต้น ไม้ดอกเพื่อใช้ในพิธีกรรม เช่น สร้อยไก่ ดาวเรือง เป็นต้น ในการกำจัดวัชพืชด้วยมือหรือเสียมจะเว้นไม่กำจัดหรือถอนต้นพืชเหล่านี้ การปลูกพืชแซมมีผลช่วยควบคุมวัชพืชในแปลงข้าวไร่ได้อีกทางหนึ่งด้วย

ที่ผ่านมาการควบคุมหรือป้องกันกำจัดวัชพืชในการปลูกข้าวไร่ของกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูงทำโดยการเตรียมพื้นที่ด้วยวิธีตัดฟันและเผา (Slash and burn) และอาจมีการขุดด้วยจอบร่วมกับการใช้พันธุ์ข้าวที่มีความสามารถงอกและเจริญเติบโตได้เร็วในช่วงแรกเพื่อให้แข่งขันกับวัชพืชได้ดี การปลูกแบบหยอดเป็นหลุมแล้วกำจัดวัชพืชด้วยวิธีถอนหรือใช้เครื่องมือขนาดเล็ก เช่น เสียม จอบขนาดเล็ก หากกำจัดวัชพืชในช่วงอายุข้าวประมาณ 30-50 วัน จำนวน 1-2 ครั้ง ขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของวัชพืชก็สามารถควบคุมวัชพืชในแปลงข้าวไร่ที่สูงได้ อย่างไรก็ตาม เมื่อปลูกในพื้นที่เดิมซ้ำหลาย ๆ ปี จะมีการสะสมเมล็ดวัชพืช ความหนาแน่นของวัชพืชเพิ่มมากขึ้นและควบคุมไม่ได้ เกษตรกรจะย้ายแปลงปลูกไปยังพื้นที่ใหม่ซึ่งมีความหนาแน่นของวัชพืชน้อยกว่าและสามารถควบคุมได้

ในปัจจุบันเกษตรกรบนพื้นที่สูงมีการใช้สารกำจัดวัชพืชโดยเฉพาะชนิดก่อนปลูก คือ พาราควอท ฉีดพ่นวัชพืชและพุ่มไม้ในแปลงที่จะใช้ปลูก เมื่อต้นแห้งตายแล้วจึงจุดไฟเผา (Spray and burn) ซึ่งใช้กับการปลูกพืชไร่โดยเฉพาะข้าวโพดและข้าวไร่ ทำได้เป็นพื้นที่กว้างขวางและรวดเร็วกว่าการใช้แรงงานวิธีตัดฟันและเผามาก แต่จะมีผลต่อด้านสภาพแวดล้อมบนพื้นที่สูงอย่างแน่นอน

จากปัญหาของวัชพืชในการปลูกข้าวไร่ซึ่งทำให้ผลผลิตข้าวลดลง ส่งผลให้ปริมาณข้าวไม่เพียงพอต่อการบริโภคในครัวเรือนในแต่ละปี ดังนั้น การลดปัญหาดังกล่าวในการปลูกข้าวไร่ของกลุ่มชาติพันธุ์จึงได้นำภูมิปัญญาท้องถิ่นหลากหลายวิธีการเข้ามาผสมผสาน ได้แก่

- การเลือกปลูกพันธุ์ข้าวที่มีการเจริญเติบโตเร็วในระยะแรกเพื่อแข่งขันกับวัชพืชส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ข้าวที่มีลักษณะทรงต้นสูง ใบยาวใหญ่แผ่ โนมปกคลุม เป็นลักษณะที่มีความสามารถในการแข่งขันกับวัชพืชได้ดี
- การเผาแล้วปลูกข้าวไร่เป็นหลุม เพื่อการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องมือในภายหลัง
- การทำไร่หมุนเวียนหรือไร่เหล่า การปลูกซ้ำ ๆ ในพื้นที่เดิมทำให้ชนิดวัชพืชลดลงแต่ปริมาณวัชพืชเพิ่มมากขึ้น
- การใช้เกลือในการกำจัดวัชพืช
- การใช้ปุ๋ยเคมี(ไนโตรเจน) ปุ๋ยยูเรีย กำจัดวัชพืชใบกว้างในระยะกล้า
- การใช้จอบตากแล้วถอน ขุด ฝังกลบเศษวัชพืช มักทำในพื้นที่ที่มีความลาดชัน (Slope)



เครื่องมือการกำจัดวัชพืชของกลุ่มชาติพันธุ์

- การปลูกพืชร่วมระบบในพื้นที่ ได้แก่ ถั่วรอด พืชตระกูลแตง เพื่อคลุมดินและวัชพืช
- การแช่เมล็ดข้าวก่อนปลูกเพื่อให้ข้าวงอกก่อนวัชพืช

ส่วนการควบคุมวัชพืชของเกษตรกรที่ปลูกข้าวไร่พื้นราบนั้น มีการเตรียมพื้นที่โดยการไถด้วยรถไถเดินตามหรือรถแทรกเตอร์เพื่อกำจัดวัชพืชและเตรียมดินให้เหมาะสมต่อการงอกและเจริญเติบโตของข้าว มีการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอกและประเภทหลังงอก มีการใช้จอบหรือเสียมตายหญ้ารวมทั้งใช้รถไถเดินตามไถกลบวัชพืชที่อยู่ระหว่างแถวข้าวด้วย

## ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การปฏิบัติของเกษตรกรที่ปลูกข้าวไร่ส่วนใหญ่จะขาดการเตรียมดินที่ดี ทำให้วัชพืชงอกหรือมีการเจริญเติบโตก่อนต้นข้าว (ประสาน, 2527) มีผลให้ปัญหาวัชพืชในข้าวไร่มีความรุนแรงมากกว่าการปลูกข้าวแบบอื่น ๆ (De Datta and Llagas, 1984)

Moody (1988) พบว่า ช่วงวิกฤติของการระบาดของวัชพืชอยู่ในช่วง 2-6 สัปดาห์หลังข้าวงอก โดยที่วัชพืชจะไปเบียดเบียนแย่งแสงแดด น้ำ และธาตุอาหารของข้าว การควบคุมวัชพืชในข้าวไร่มีหลายวิธี แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ยังนิยมใช้แรงงานในการกำจัดวัชพืช เช่น การถอนด้วยมือหรือใช้จอบถาก (Kittipong, 1983) วิธีดังกล่าวแม้ว่าจะเป็นการสิ้นเปลืองแรงงาน แต่ถ้ากำจัดวัชพืชในช่วงเวลาที่เหมาะสมจะช่วยประหยัดแรงงานและควบคุมวัชพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ (De Datta, 1981)

ลักษณะของข้าวแต่ละพันธุ์มีกลไกในการแข่งขันกับวัชพืชแตกต่างกัน Sagar (1968) รายงานถึงลักษณะของพืชที่น่าจะเป็นข้อได้เปรียบในการแข่งขันกับวัชพืช ส่วนเหนือพื้นดินคือการงอกและการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในระยะแรกเพื่อให้สามารถแข่งขันกับวัชพืชได้ การพัฒนาใบอย่างรวดเร็ว ขนาดและลักษณะของใบซึ่งทำให้สามารถสร้างอาหารและคลุมพื้นที่ไม่ให้วัชพืชเจริญเติบโตได้ดี ส่วนใต้ดินนั้นจะต้องมีการพัฒนาระบบรากอย่างรวดเร็วทั้งด้านกว้างและด้านลึก สามารถลำเลียงธาตุอาหารและน้ำได้รวดเร็ว

วัชพืชที่สำคัญในข้าวไร่ แยกเป็นประเภทใบกว้าง (Broadleaved weeds) มีสาบแร้งสาบกา (*Ageratum conyzoides* L.) โปรงฟ้า (*Richardia brasiliensis* Gomez) ก้นจ้ำป่า (*Biden pilosa* L.) ผักเผ็ด (*Spilanthes paniculata* Wall. Ex DC.) ไมยราบเครือ (*Mimosa invisa* Mart.) ผักม่วง (*Mitracarpus vilosus* (SW.) DC.) และผักปรายไร่ (*Commelina benghalensis* (L.)) ประเภทใบแคบ (Grassy weeds) มีหญ้าตีนนก (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel) หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* (L.) P.B.) และหญ้าตีนกา (*Elusine indica* (L.) Gaertn.) ส่วนประเภทกก (Sedge) มีแห้วหมู (*Cyperus rotundus* L.) ซึ่งส่วนใหญ่แข่งขันกับวัชพืชด้านแย่งน้ำและธาตุอาหาร แต่มีบางชนิดเป็นเถาเลื้อยปกคลุมต้นข้าวไร่และแผ่กิ่งก้านแย่งแสง เช่น ไมยราบเครือ โปรงฟ้า (ประสาน, 2540)

การควบคุมวัชพืชสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้สารเคมี วิธีเขตกรรมหรือใช้แรงงาน อย่างไรก็ตาม การเลือกใช้พันธุ์ข้าวเป็นวิธีหนึ่งที่อาจลดความเสียหายจากการแข่งขันกับวัชพืชได้ สุธีราและคณะ (2543) ศึกษาความสัมพันธ์ของลักษณะพันธุ์ข้าว อัตราการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบและจำนวนประชากรของข้าวไร่ที่มีผลในการแข่งขันกับวัชพืช จากการทดลอง พบว่า การกำจัดวัชพืชและอัตราเมล็ดพันธุ์มีแนวโน้มว่ามีความสัมพันธ์และมีผลต่อผลผลิตของข้าวแดงหอมและชีวแม่จันที่ไปในการทำงานเดียวกัน โดยการกำจัดวัชพืช 1 ครั้งหลังข้าวงอก 10 วัน มีแนวโน้มทำให้ผลผลิตข้าวลดลงมาก ตั้งแต่ร้อยละ 50-80 ที่อัตราเมล็ดพันธุ์ 50, 100 และ 250 ต้นต่อ

ตารางเมตร และลดลงร้อยละ 17-31 ที่อัตราเมล็ดพันธุ์ 500 และ 1,000 ต้นต่อตารางเมตร สำหรับวิธีการกำจัดวัชพืชทุกสัปดาห์ อัตราเมล็ดพันธุ์ไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งและพื้นที่ใบของต้นข้าว จะมีผลต่อต้นข้าวเมื่อข้าวมีอายุน้อยคือ 35 และ 56 วัน

สมเกียรติและคณะ (2539) ศึกษาชนิดและปริมาณของวัชพืชที่สำคัญที่มีผลต่อผลผลิตข้าวไร่ พบว่าการมีวัชพืชในแปลงข้าวไร่ทำให้ผลผลิตลดลงร้อยละ 32-79 การกำจัดวัชพืชเพียงครั้งเดียวแล้วปล่อยให้วัชพืชเกิดขึ้นต่อไปทำให้ผลผลิตลดลงมากที่สุด วัชพืชใบแคบโดยเฉพาะหญ้าตีนกาจะระบาดในช่วงหลังปลูกข้าวไร่ถึง 4 สัปดาห์

ไพโรจน์ (2552) ศึกษาการใช้ฟางข้าวควบคุมความชื้นในดิน การระบาดของวัชพืชและผลผลิตข้าวไร่ พบว่า การใช้ฟางข้าวอัตราที่สูงจะมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินเฉลี่ยสูงกว่าร้อยละ 3.1 น้ำหนักแห้งของวัชพืชเฉลี่ยต่ำกว่า 57.13 กรัมต่อตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 87.5 จำนวนวัชพืชรวมต่ำกว่า 164 ต้นต่อตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 63.1 จำนวนหญ้าแห้วหมูต่ำกว่า 159 ต้นต่อตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 73.1

อาทิตย์และคณะ (2537) พบว่า ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการกำจัดวัชพืชในข้าวไร่ ควรเริ่มกำจัดตั้งแต่ 2 สัปดาห์หลังข้าวงอกและกำจัดทุก 2 สัปดาห์ไปจนถึง 6 สัปดาห์หลังข้าวงอก

ก่อนการใส่ปุ๋ยจะต้องพิจารณาว่าในแปลงข้าวหากมีวัชพืชขึ้นอยู่มากและอยู่ในระยะการเจริญเติบโตที่ยังดูใช้ธาตุอาหารได้ดี จะต้องกำจัดวัชพืชก่อนการใส่ปุ๋ย หรือหากไม่กำจัดวัชพืชก็ไม่ควรใส่ปุ๋ยเพราะวัชพืชมีความสามารถดูดใช้ปุ๋ยได้ดีกว่าข้าวหรืออาจเลื่อนเวลาใส่ปุ๋ยไปจนกว่าวัชพืชครบวงจรชีวิต (Lee and Moody, 1989)

สารกำจัดวัชพืชที่ใช้ได้ผลดีในการปลูกข้าวไร่ ชนิดก่อนปลูกข้าว ได้แก่ Paraquat ชนิดใช้หลังปลูกข้าวทันที ได้แก่ Bifenox, Oxadiazon และ Pendimethalin และประเภทหลังวัชพืชและข้าวงอกแล้ว ได้แก่ 2,4-D และ Propanil การเลือกใช้สารกำจัดวัชพืชในข้าวไร่จำเป็นต้องมีความเข้าใจและใช้ให้เหมาะสมทั้งรูปของสารชนิดของสาร อัตรา เวลาที่ใช้ น้ำหรือความชื้นในดิน และการเลือกทำลายของสาร (พรชัย, 2531)

วารภรณ์ (2539) รายงานว่าจากการดำเนินงานโครงการพัฒนาข้าวในเขตเกษตรล้ำหลัง พบว่า วัชพืชเป็นสาเหตุที่สำคัญยิ่งในการปลูกข้าวไร่และข้าวหน้าน้ำฝน ทำให้ผลผลิตข้าวลดลงถึง 30-100% จึงต้องให้ความสำคัญกับการควบคุมวัชพืชในพื้นที่นี้ โดยเริ่มจากการคัดเลือกพันธุ์ข้าวที่แข่งขันกับวัชพืชได้ดี วิธีปลูกแบบหยอดเป็นหลุมหรือโรยเป็นแถวช่วยอำนวยความสะดวกในการกำจัดวัชพืชด้วยมือ ซึ่งควรทำ 2-3 ครั้ง ที่ระยะ 15, 30 และ 45 วันหลังข้าวงอก การใช้สารกำจัดวัชพืชและการใส่ปุ๋ยควรพิจารณาให้เหมาะสมด้วย

## สรุป

วัชพืชเป็นปัญหาสำคัญที่มีผลต่อผลผลิตข้าวไร่มาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ทำให้ผลผลิตข้าวไร่สูญเสียได้ถึงร้อยละ 30-100 ในการปลูกข้าวไร่ของกลุ่มชาติพันธุ์นอกจากจะให้ความสำคัญกับการเลือกใช้พันธุ์ข้าวแล้ว ยังต้องมีการกำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคนทุกครั้งที่ปลูกข้าว 2-3 ครั้งต่อฤดูปลูกขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของวัชพืช และเมื่อพื้นที่ปลูกมีการสะสมเมล็ดและประชากรวัชพืชหนาแน่นมากแล้ว จะย้ายพื้นที่ปลูกไปยังแปลงใหม่ที่มีปัญหาวัชพืชน้อย อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันนี้ ด้วยเงื่อนไขที่จะต้องปลูกข้าวไร่ซ้ำต่อเนื่องในพื้นที่เดิม การควบคุมวัชพืชในข้าวไร่จึงยังมีความสำคัญมากขึ้นไปอีก

จากหลักการ คำแนะนำ ภูมิปัญญาท้องถิ่นและผลงานวิจัยด้านวัชพืชในข้าวไร่ จึงแนะนำให้ใช้วิธีจัดการวัชพืชในข้าวไร่แบบผสมผสานและคัดเลือกวิธีการที่เหมาะสมกับพื้นที่ของตนเอง คือ

1. การเลือกใช้พันธุ์ข้าวที่งอกและเจริญเติบโตในระยะแรกได้เร็ว แข่งขันกับวัชพืชได้ดี
2. ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ปราศจากเมล็ดหรือส่วนขยายพันธุ์ของวัชพืช
3. เตรียมแปลงปลูกข้าวโดยการกำจัดเศษวัชพืช และไถกลบเตรียมดินให้ข้าวงอกและเจริญเติบโตได้ดี และเร็วกว่าวัชพืช และต้องป้องกันวัชพืชที่ติดไปกับเครื่องจักรกลเกษตรด้วย
4. เลือกรูปปลูกที่อำนวยความสะดวกในการกำจัดวัชพืช เช่น หยอดเป็นหลุม หรือ ไร่เป็นแถว
5. ควรกำจัดวัชพืชก่อนการใส่ปุ๋ยทุกครั้ง หรือหากกำจัดวัชพืชไม่ทันก็ไม่ควรใส่ปุ๋ยในครั้งนั้น
6. การกำจัดวัชพืชด้วยมือ จอบหรือเสียม ควรทำ 2-3 ครั้งขึ้นอยู่กับปริมาณวัชพืช ที่ระยะ 15, 30 และ 45 วันหลังข้าวงอก
7. การใช้สารกำจัดวัชพืช ชนิดก่อนปลูกข้าว ได้แก่ Paraquat ชนิดที่ใช้หลังปลูกข้าวทันที ได้แก่ Bifenox, Oxadiazon และ Pendimethalin และประเภทหลังวัชพืชและข้าวงอกแล้ว ได้แก่ 2,4-D และ Propanil ซึ่งการใช้สารกำจัดวัชพืชในข้าวไร่จำเป็นต้องมีความเข้าใจที่ถูกต้องชัดเจนและใช้ให้เหมาะสมทั้งรูปของสาร ชนิดของสาร อัตรา เวลาที่ใช้ ความชื้นในดินและการเลือกทำลายของสาร

# การจัดการก่อนและหลังเก็บเกี่ยว

การปลูกข้าวบนพื้นที่สูงโดยเฉพาะข้าวไร่มีข้อจำกัดเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์หลายประการ โดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2554) ได้สรุปปัญหาหลักของผลผลิตข้าวไร่ต่ำ เกิดจากสาเหตุสำคัญอย่างน้อย 3 ประการ ได้แก่ การปนกันของเมล็ดพันธุ์ข้าวต่างสายพันธุ์ที่ใช้ในการปลูกทำให้ในแปลงปลูกแก่ไม่พร้อมกัน การขาดการบำรุงคุณภาพดินและขาดการจัดการเขตกรรมที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังมีปัจจัยบ่งชี้ภูมิวิเศษเฉพาะ เช่น พันธุ์ข้าว ลักษณะพื้นที่ ความแปรปรวนของสภาพดินฟ้าอากาศ ศัตรูข้าว การดูแลรักษาตั้งแต่ปลูกจนถึงการเก็บเกี่ยว เก็บรักษา ตลอดจนขนขนธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นของแต่ละกลุ่มชาติพันธุ์ เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ล้วนส่งผลกระทบต่อผลผลิตข้าวไร่ที่จะได้ทั้งสิ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปลูกข้าวไร่ซึ่งกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง เน้นไว้เพื่อการบริโภคและทำพันธุ์เป็นหลัก การบริหารจัดการทุกขั้นตอนจะเป็นตัวบ่งชี้ของผลผลิต หากปฏิบัติได้ถูกต้องเหมาะสม จะเป็นหลักประกันได้อย่างหนึ่งว่าสามารถเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้นและสามารถลดความสูญเสียทั้งเชิงปริมาณและรักษาคุณภาพข้าวได้อย่างยั่งยืนในอนาคต

โดยทั่วไปการจัดการก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวมุ่งเน้นเพื่อการป้องกันการสูญเสียเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพไม่ให้ลดลงกว่าเดิมหรือลดลงน้อยที่สุด การสูญเสียข้าวเชิงปริมาณคือการทำให้ผลผลิตหรือน้ำหนักข้าวที่ควรจะได้ลดลง เนื่องจากการเก็บเกี่ยวไม่ตรงช่วงเวลา การร่วงหล่นขณะเก็บเกี่ยว การเก็บเกี่ยวเร็วหรือช้าเกินไป เก็บเกี่ยวไม่หมด การนวดที่ได้เมล็ดดีปนไปกับเศษฟางมากเกินไปรวมถึงการถูกสัตว์ศัตรูทำลาย เป็นต้น ด้านการสูญเสียเชิงคุณภาพ เช่น เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าวลดลง การเกิดข้าวเมล็ดเหลือง มีเชื้อรา กลิ่นสาบ ข้าวสารมีสีคล้ำ หรือกรณีทำเมล็ดพันธุ์ เช่น การเสื่อมความงอกเร็ว มีความงอกต่ำกว่ามาตรฐาน และความแข็งแรงของเมล็ดลดลง เป็นต้น ซึ่งถ้าเกษตรกรหรือกลุ่มชาติพันธุ์มีวิธีการปฏิบัติได้อย่างถูกต้องจะทำให้ลดความสูญเสียได้ระดับหนึ่ง อย่างไรก็ตาม ด้วยความแตกต่างของแต่ละภูมิวิเศษ อาจทำให้การปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนตั้งแต่ก่อนการเก็บเกี่ยวจนถึงการเก็บรักษาอาจเหมือน คล้ายคลึง หรือ แตกต่างกันได้

## คำแนะนำทั่วไป

### 1. การเก็บเกี่ยวและตากลดความชื้น

เมื่อต้นข้าวในแปลงได้รับการปฏิบัติดูแลรักษาจนข้าวออกดอกมีการสะสมแป้งในเมล็ดจนถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา เมล็ดจะมีองค์ประกอบทุกอย่างสมบูรณ์ เช่น ขนาด การสะสมน้ำหนักรวม สี ความชื้น ความงอก ความมีชีวิต ความแข็งแรงตลอดจนโครงสร้างและส่วนประกอบทางชีวเคมีของเมล็ด การเก็บเกี่ยวในระยะดังกล่าวย่อมได้เมล็ดข้าวที่มีคุณภาพดีที่สุด แต่ความชื้นในเมล็ดยังคงสูงอยู่ คือประมาณ 28-33 เปอร์เซ็นต์ และพบว่าข้าวบางพันธุ์เมล็ดยังสุกแก่ไม่ทั่วทั้งรวง บริเวณโคนรวงยังมีข้าวเมล็ดเขียวอยู่บ้าง ต้องรอประมาณ 5-7 วัน

จึงเหมาะสมที่จะเก็บเกี่ยว โดยในระยะนี้ความชื้นในเมล็ดข้าวจะอยู่ที่ประมาณ 22-25 เปอร์เซ็นต์ การนับวันออกดอกของข้าวยังมีความจำเป็นในข้าวทุกระบบนิเวศน์ กล่าวคือ การเก็บเกี่ยวข้าวเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและเมล็ดมีคุณภาพดีที่สุด ข้าวในนาต้องมีการเจริญเติบโต ออกดอกและสุกแก่สม่ำเสมอ ภายหลังจากผสมเกสร ดอกข้าวมีการสะสมน้ำหนักสูงสุดภายใน 3 สัปดาห์ หรือ 21 วัน และดอกข้าวทั้งรวงใช้เวลาประมาณ 7 วันกว่าจะผสมเกสรทั่วถึง ทั้งนี้แล้วแต่พันธุ์ เพราะฉะนั้นข้าวจึงใช้เวลาประมาณ 28-30 วัน จึงจะสุกแก่ทั้งหมด และพร้อมสำหรับการเก็บเกี่ยว

## 2. การนวดและทำความสะอาด

การนวดและทำความสะอาดข้าวเป็นขั้นตอนหนึ่งหลังการเก็บเกี่ยวข้าวที่ทำให้เมล็ดหลุดออกจากกระแฉับและรวง การนวดข้าวที่ดีต้องไม่ทำให้เมล็ดข้าวแตกร้าหรือหัก เมล็ดข้าวที่นวดได้ต้องสะอาด สิ่งเจือปน เช่น เศษระแฉับ ใบข้าว ฟาง ดิน หิน หรือเมล็ดวัชพืชเจือปนเล็กน้อยหรือไม่มีเลย เป็นต้น การนวดข้าวมีหลายวิธี เช่น การใช้แรงงานคน แรงงานสัตว์ รถไถ รถแทรกเตอร์ เครื่องนวดและเครื่องเกี่ยวนวด แต่ละวิธีมีข้อดี ข้อเสีย และข้อควรระวังแตกต่างกันไป ผู้ใช้ต้องศึกษาและเรียนรู้ให้เข้าใจ การใช้แต่ละวิธีจึงจะมีประสิทธิภาพ ลดการสูญเสียของปริมาณข้าวและไม่ให้มีผลกระทบต่อคุณภาพข้าวทั้งเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดและความงอกของเมล็ดพันธุ์

## 3. การเก็บรักษา

การเก็บรักษาเป็นขั้นตอนสุดท้ายก่อนที่จะนำไปแปรรูปหรือทำเป็นเมล็ดพันธุ์ปลูกในปีต่อไป การเก็บรักษาที่ดีเป็นการป้องกันความสูญเสียเชิงปริมาณและรักษาคุณภาพข้าวไม่ให้ลดลงมากกว่าเดิม หากเก็บในยุ้งข้าว ควรเป็นแบบยกพื้นสูงพอประมาณและภายในควรมีแคร่สำหรับรองกระสอบข้าวเพื่อให้ระบายอากาศได้ดี ไพทอร์ย (2536) ได้สรุปสาเหตุสำคัญที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดความสูญเสียระหว่างการเก็บรักษา ประกอบด้วยข้าวที่นำไปเก็บ การปฏิบัติดูแลในขณะเก็บรักษา สภาพโรงเรือนหรือภาชนะที่เก็บ สภาพภูมิอากาศในโรงเก็บและแมลงสัตว์ศัตรูรวมทั้งจุลินทรีย์ต่าง ๆ ปัจจัยเหล่านี้ล้วนส่งผลต่อปริมาณและคุณภาพข้าวที่เก็บรักษาทั้งสิ้น นอกจากนี้บนพื้นที่สูงมีความแปรปรวนของอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่กำหนดความยาวนานในการเก็บรักษาข้าวอีกด้วย

## ภูมิปัญญาท้องถิ่น

### 1. การเก็บเกี่ยวและตากลดความชื้น

ภายหลังจากสังเกตหรือนับจำนวนวันหลังการออกดอกของข้าวร่วมกับปัจจัยตามประสบการณ์ของภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อกำหนดวันเก็บเกี่ยวแล้วจะลงมือเก็บเกี่ยวทันที โดยใช้แรงงานในครอบครัวเป็นหลัก อาจจะมีการแลกเปลี่ยนแรงงานกันบ้างแต่ไม่พบบ่อยนัก เนื่องจากพื้นที่ปลูกข้าวไร่ของแต่ละครัวเรือนมีจำนวนจำกัด การเก็บเกี่ยวข้าวไร่ของกลุ่มชาติพันธุ์ส่วนใหญ่จะเริ่มจากบริเวณที่สูงของไร่ข้าวก่อน แล้วค่อยเลื่อนลงมาเป็นสูงปานกลางและระดับล่างสุดของพื้นที่ เหตุผลเพราะกลุ่มชาติพันธุ์นิยมปลูกข้าวหลายพันธุ์ในแปลงเดียวกัน แต่จะ



แยกพันธุ์ข้าวตามอายุ โดยข้าวอายุเบาจะปลูกบนที่สูง ข้าวที่อายุหนักปลูกบริเวณที่ต่ำ ทั้งนี้เพื่อป้องกันความเสี่ยงของการได้ผลผลิตจากสาเหตุต่าง ๆ เช่น ฝนแล้ง เป็นต้น การเก็บเกี่ยวข้าวไร่ของกลุ่มชาติพันธุ์จึงเริ่มจากข้าวที่อายุเบาบนที่ดอนก่อน

วิธีการเกี่ยวข้าวไร่ทุกวิธีจะมีผลถึงการตากเพื่อลดความชื้นทั้งจากรวงและการนวด ซึ่งแบ่งได้ 3 วิธี คือ

1. การเกี่ยวพันกำ เป็นการเกี่ยวข้าวด้วยเคียวให้ได้กำใหญ่พอประมาณแล้วใช้ซังหรือใบข้าวที่ติดกับต้นมามัดเป็นพ่อนเล็ก ๆ (บางรายอาจใช้ตอกไม้ไผ่ขนาด 1 ปล้องแทน) แล้วตากไว้บนตอซัง เรียกการตากแบบนี้ว่า “ตากสุมซัง” ทิ้งไว้ประมาณ 3-4 วัน จึงเก็บรวบรวมพ่อนข้าวมาไว้เพื่อรอการนวด
2. การเกี่ยววางราย คือการเกี่ยวข้าวด้วยเคียวเมื่อได้เต็มกำมือแล้วจะวางไว้บนตอซังหรือบนต้นข้าว โดยเกลี่ยให้บางเพื่อให้รวงข้าวแห้งได้เร็วยิ่งขึ้น แต่การตากดังกล่าวมีข้อควรระวังคือ จะต้องไม่ให้ข้าวสัมผัสกับพื้นดิน เพราะจะทำให้รวงข้าวถูกความชื้นหรือหากมีฝนตกช่วงดังกล่าวเมล็ดข้าวจะดูดความชื้นกลับเข้าไปในเมล็ดซ้ำ ทำให้เมล็ดเกิดรอยร้าว เมื่อนำไปสีจะได้ข้าวหักมากกว่าปกติ การตากแบบวางรายจะใช้เวลาประมาณ 2-7 วัน (รัฐพงศ์, 2554) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพดินฟ้าอากาศเป็นหลัก หลังจากนั้นเกษตรกรจะทำลานสำหรับกองข้าวและนวด โดยตัดต้นข้าวในแปลงเป็นวัสดุรองพื้นใช้กระสอบปุ๋ยผ้าตามแนวยาวปูทับอีกหนึ่งชั้น หลังจากตากข้าวทั้ง 2 วิธีแล้วจะรวบรวมข้าวไว้เป็นพ่อนใหญ่พอประมาณ นำพ่อนข้าวมาวางให้เป็นรูปวงกลม เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.5-2.0 เมตร โดยให้ปลายรวงข้าววนเข้าหากกลางวงกลม แต่บริเวณศูนย์กลางจะเปิดเป็นช่องว่างโล่งไว้เพื่อระบายความชื้น วางเรียงพ่อนข้าวทีละชั้นจนความสูงประมาณ 1 เมตร จึงนำพ่อนข้าวค่อย ๆ เรียงปิดช่องว่างดังกล่าว จนได้กองข้าวที่มีรูปทรงคล้ายกรวยคว่ำ หากไม่รีบนวดจะนำพลาสติกปิดหรือคลุมที่รวงเพื่อป้องกัน นก หนูทำลายและป้องกันฝนหากมีการตกหลงฤดู สามารถกองไว้ได้นานวันเพื่อรอการนวด
3. การเกี่ยวเป็นรวง โดยใช้แกระหรือหวู แม้จะมีการปฏิบัติในบางกลุ่มชาติพันธุ์และบางพื้นที่เนื่องจากทำได้ช้า เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวน้อย รวงข้าวที่ได้จะได้เฉพาะรวงที่ดี ไม่มีข้าวที่เป็นโรค เมื่อเกี่ยวเสร็จแล้วจะนำรวงข้าวมัดเป็นกำ นำไปตากลดความชื้นบนราวอาจทำด้วยไม้ไผ่หรือวัสดุอื่นซึ่งทำเป็นโครงอย่างง่าย ๆ ตากเรียงเป็นชั้น ๆ สูงพอประมาณ เมื่อถึงชั้นบนสุดจะใช้พลาสติกวางปิดบนมัดรวงข้าว ป้องกันความเสียหายจากกรณีต่าง ๆ เช่น นก หนูหรือแม็กระแทงฝน แต่มีข้อควรระวังคือพันธุ์ข้าวที่ปลูกเมล็ดจะต้องไม่ร่วงหล่นง่ายและต้องเก็บเกี่ยวในระยะที่เหมาะสม จึงจะสามารถลดความสูญเสียได้ นอกจากนี้ยังพบว่าบางครัวเรือนที่ต้องการข้าวบริโภคเนื่องจากข้าวไม่พอกินจะลงมือเกี่ยวและนวดทันที แล้วจึงนำเมล็ดข้าวไปตากแดดเพื่อลดความชื้น หลังจากนั้นจึงนำไปสี



ข้าวไร่ระยะสุกแก่



การเก็บเกี่ยวข้าวไร่ด้วยเคียว



การตากแบบวางราย



การเก็บเกี่ยวข้าวไร่ด้วยกระเทีลระวาง



ข้าวที่เกี่ยวนำมารวมมัดเป็นกำเพื่อนำไปตาก



การตากลดความชื้นของกลุ่มชาติพันธุ์เมี่ยน

การเก็บเกี่ยวและตากลดความชื้น

## 2. การนวดและทำความสะอาด

หลังจากเก็บเกี่ยว ตากข้าวในนาและรวมกองแล้ว กลุ่มชาติพันธุ์บนที่สูงจะเริ่มนวดข้าว โดยมีวิธีการคือ หากเป็นการเกี่ยวแบบพันกำ หลังจากตากสุ่มซังแล้ว เกษตรกรจะขนย้ายกำข้าวที่เป็นฟ่อนขนาดพอเหมาะมาไว้บนวัสดุ เช่น ผ้าฟางพลาสติก แล้วใช้แรงงานคนกำฟ่อนข้าวฟาดบนวัสดุนั้น หรือบางแห่งอาจมีไม้ไว้เพื่อฟาดรวงข้าวให้เมล็ดหล่นเพราะถูกแรงกระทบได้เร็วและมากขึ้น เมื่อได้ปริมาณข้าวพอสมควรจะมีการทำความสะอาดเมล็ดข้าวโดยการปัด กวาด สิ่งเจือปนอย่างลวก ๆ ซักครั้งหนึ่ง จนนวดแล้วเสร็จจึงจะรวมกองเมล็ดข้าวแล้วทำความสะอาดอย่างพิถีพิถันเป็นครั้งสุดท้าย ส่วนการเก็บเกี่ยวแบบวางรายเป็นการรวบรวมต้นข้าวที่ตากไว้ให้เป็นฟ่อนขนาดปานกลาง กองรวมไว้ตั้งที่กล่าวมาแล้ว นวดโดยการฟาดข้าวบนวัสดุเช่นเดียวกับวิธีแรก แต่เนื่องจากฟ่อนข้าวมีขนาดใหญ่กว่า กลุ่มชาติพันธุ์จะใช้เครื่องทุ่นแรงเพื่อช่วยฟาด เช่น ใช้ท่อนไม้ที่มีลักษณะเหมือนไม้ตีกอล์ฟแต่ส่วนหัวจะมีขนาดยาว ฟาดบนฟ่อนข้าวที่นำมาวางไว้บนวัสดุครั้งละไม่มาก หรือบางคนจะใช้ไม้เนื้อแข็งทำเป็นโครงสร้างรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว โดยมีด้านที่สำหรับฟาดใช้ไม้คล้ายแผ่นกระดานตีเว้นช่องว่างเล็กน้อยไว้ด้านหน้าแล้วใช้มือกำฟ่อนข้าวที่ละฟ่อนฟาดลงบนแผ่นไม้นั้น เมล็ดข้าวก็จะร่วงหล่นลง การทำความสะอาดเช่นเดียวกับวิธีแรก โดยเมื่อนวดเสร็จทั้ง 2 วิธีแล้ว ขั้นตอนสุดท้ายของการทำความสะอาดจะใช้แรงลมแยกเมล็ดข้าวลีบและสิ่งเจือปนออกจากเมล็ดดี โดยการสาดข้าวให้สูงแล้วใช้วีพัด หรือการยิงโปรยเมล็ดข้าวครั้งละไม่มากให้หล่นจากมือ หรือแม้แต่ปัจจุบันจะมีการตัดแปลงเครื่องตัดหญ้าชนิดสะพายแต่ถอดใบมีดออก แล้วนำไปพัดของพัดลมติดแทน เมื่อสตาร์ทเครื่องใบพัดก็จะทำงาน ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้ได้ดีอีกวิธีหนึ่ง นอกจากการนวดทั้ง 2 วิธีแล้ว บางแห่งเกษตรกรเริ่มใช้เครื่องนวดข้าวแบบที่ใช้กันในพื้นราบ แต่การคมนาคมต้องค่อนข้างสะดวกเนื่องจากเครื่องจักรมีขนาดใหญ่ รวมถึงข้าวที่จะนวดต้องมีปริมาณพอสมควรจึงจะคุ้มทุน



แคร่ไม้ไผ่แบบสี่ขา



แคร่ไม้ไผ่แบบสองขา



ไม้กระดาน

พื่นปูด้วยผ้าพลาสติก

อุปกรณ์การนวดข้าวของกลุ่มชาติพันธุ์



การทำความสะอาดเมล็ดข้าวหลังการนวด

### 3. การเก็บรักษา

หลังจากนวดและทำความสะอาดเมล็ดแล้ว แต่ละชาติพันธุ์จะมีวิธีการขนย้ายข้าวไปเก็บรักษาคลายกัน วิธีการดั้งเดิมคือนำข้าวเปลือกบรรจุในกระสอบหรือวัสดุต่าง ๆ ขนย้ายโดยใช้แรงงานสัตว์ เช่น วัว ช้างและม้า เป็นต้น บรรทุกข้าวไปยังยุ้งหรือที่บ้านเพื่อเก็บรักษา แต่ในปัจจุบันวิธีการเก็บรักษาข้าวของกลุ่มชาติพันธุ์ โดยส่วนใหญ่จะนำเมล็ดข้าวใส่ในกระสอบพลาสติกสาน บรรจุกระสอบละประมาณ 25-30 กิโลกรัม เก็บข้าวเข้ายุ้งฉาง โดยใช้แรงงานคนหรือบางแห่งอาจยังมีการใช้แรงงานสัตว์อยู่ แต่ในปัจจุบันเริ่มมีการใช้รถมอเตอร์ไซค์หรือรถยนต์บรรทุกแทน ชาวปกากะญอบางรายจะคัดเลือกกระถางที่ข้าวมีการเจริญเติบโตดี เมล็ดสมบูรณ์ เมื่อข้าวสุกแก่เต็มที่จึงจะเก็บเกี่ยวไว้ทำพันธุ์ บางรายปลูกข้าวมากกว่า 2 พันธุ์ แยกเมล็ดพันธุ์เก็บไว้ต่างหาก ที่เหลือจะนำมาปนกันเพื่อเก็บไว้บริโภค การปฏิบัติในบางกลุ่มชาติพันธุ์ส่วนที่จะใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ปลูกจะทำเครื่องหมายไว้ แม้หากข้าวเปลือกที่ใช้บริโภคหมดก็จะไม่นำข้าวที่เป็นเมล็ดพันธุ์ไปสีกินเพราะมีความเชื่อว่าจะไม่มีพันธุ์ข้าวปลูกไว้กินตลอดไป การนำเมล็ดพันธุ์จากที่อื่นมาทดแทนไม่นิยมปฏิบัติกันเนื่องจากเกรงว่าพันธุ์ข้าวที่จะนำมาใหม่อาจมีการปรับตัวไม่เหมาะสมกับชาติพันธุ์ สภาพดินฟ้าอากาศ หรือรสนิยมการกิน เป็นต้น หากไม่มียุ้งข้าว กระสอบข้าวเหล่านั้นจะถูกคัดแยกจัดเก็บมุมใดมุมหนึ่งของบ้านและป้องกันสัตว์ศัตรู เช่น นก และหนูที่จะเข้าทำลายตามความจำเป็น การแปรรูปเป็นข้าวสาร ในอดีตหรือแม้แต่ปัจจุบันบางแห่งและบางกลุ่มชาติพันธุ์ใช้ครกกระเดื่องตำข้าว ขั้นตอนในการตำข้าวจะนำข้าวเปลือกมาตากแดดให้แห้งก่อนประมาณ 1 วัน เพื่อให้เมล็ดข้าวสารที่จะถูกกะเทาะออกจากเปลือกได้ง่ายขึ้นและหักน้อย แล้วใช้กระดั่งฝัดแยกแกลบอีกครั้งหนึ่ง ข้าวที่ตกหล่นก็ไม่สูญเปล่าเพราะจะเป็นอาหารสำหรับไก่ที่เลี้ยงไว้ บางกลุ่มชาติพันธุ์มีโรงสีขนาดเล็กสำหรับสีข้าว ให้ความเห็นว่าปริมาณข้าวสารรวมที่ได้จะมากกว่าข้าวที่ได้จากการตำ นอกจากนี้ชาวปกากะญอมีทัศนคติว่าข้าวที่สีจากโรงสีบริโภคแล้วอึดซ่า สำหรับการทำให้ข้าวสุกเพื่อบริโภคไม่ว่าจะเป็นข้าวเจ้าหรือข้าวเหนียว การหุงโดย

วิธีไม่เช็ดน้ำนิยมปฏิบัติกันโดยทั่วไป นอกจากการบริโภคโดยตรงแล้วยังมีการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ในพิธีกรรมต่าง ๆ อาทิ สุราพื้นบ้านและขนมในแต่ละเผ่า เป็นต้น (สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว, 2554)



แรงงานสัตว์



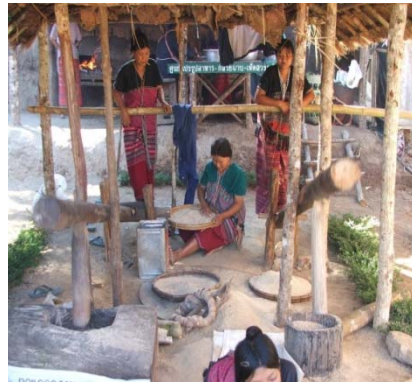
แรงงานคน



รถยนต์บรรทุก



การขนย้ายข้าวเปลือกจากแปลงมาด้วยวิธีการต่าง ๆ



ครกกระเดื่อง



ทำความสะอาดเมล็ดหลังตำด้วย  
ครกกระเดื่อง



เครื่องขัดข้าว

การสีหรือกะเทาะข้าวเปลือก

## ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1. การเก็บเกี่ยวและตากลดความชื้น

สนิท (2529) รายงานว่า การผลิตข้าวไร่ของกลุ่มชาติพันธุ์จะต้องเสี่ยงต่อสัตว์เลื้อย (โค กระบือ สุกร) สัตว์ป่า (นก หนู กระต่าย) แมลงและโรค รวมทั้งระยะทางของไร่กับหมู่บ้านและจารีตประเพณีของเผ่า โดยเฉพาะในช่วงที่ข้าวสุกแก่และเก็บเกี่ยว ความสูญเสียส่วนหนึ่งเกิดจากฝนตกทั้งจากทิศตะวันตกเฉียงใต้และทิศตะวันออก ปัจจัยดังกล่าวทั้งหมดส่งผลให้ข้าวไร่พันธุ์จะภูมิภาคที่ชาติพันธุ์มุเซอ (ดำเซเล) 3 หมู่บ้านในอำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย ซึ่งปลูกที่ระดับความสูงระหว่าง 650-1,300 เมตร เสียหายประมาณ 6.5 ถึงต่อไร่หรือ 78 กิโลกรัม ทำให้ผลผลิตที่คาดหวังว่าจะได้ระหว่าง 219-274 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ได้จริงเพียง 136-205 กิโลกรัมต่อไร่ และพบว่ากระบวนการในการเก็บเกี่ยว ขนส่งและเก็บรักษา มักทำให้ข้าวเปลือกสูญเสียในเชิงปริมาณร้อยละ 25 ทำให้ข้าวไม่พอกินเป็นระยะเวลา 3 เดือน ซึ่งการสูญเสียดังกล่าวอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การส่งเสริมการผลิตข้าวไร่ในประเทศไทยไม่ประสบผลสำเร็จ พิสิษฐ์ (2528) สรุปว่าแม้จะเร่งรัดให้มีพันธุ์ข้าวไร่ที่ดี มีผลผลิตสูง แจกจ่ายให้กลุ่มชาติพันธุ์อย่างทั่วถึง แต่อุปสรรคทางด้านภูมิประเทศ แมลง โรค สัตว์ป่า สัตว์เลื้อยและฝนตกหนักในช่วงเก็บเกี่ยวจะทำให้ผลผลิตลดลงเกือบ 1 ใน 3

วิวัฒน์ (2529) พบว่า ข้าวไร่พันธุ์ชีวแม่จันมีการสะสมน้ำหนักแห้งของเมล็ดเพิ่มขึ้นตามอายุการสุกแก่ โดยเพิ่มสูงสุด คือ 2.49 กรัมต่อ 100 เมล็ด เมื่อข้าวไร่พันธุ์ดังกล่าวผสมเกสรแล้ว 28 วัน เมล็ดมีความชื้น 25.92 เปอร์เซ็นต์ และยังคงมีความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดสูงเหมาะสำหรับการเก็บเกี่ยว

กิตติยาและคณะ (2530) พบว่า ระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมที่สุดที่ได้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดีคือนับจากออกดอกไปแล้ว 28 วัน ซึ่งจะสังเกตเห็นข้าวโน้มรวง แม้โคจรองอาจจะมีเมล็ดเขียวบ้าง ระยะนี้เรียกว่า “ระยะพลับพลึง” การเก็บเกี่ยวระยะดังกล่าว เมล็ดข้าวมีความชื้นประมาณ 22 เปอร์เซ็นต์ จะได้ผลผลิตและเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าวสูงสุด นอกจากนี้หากเก็บเป็นเมล็ดพันธุ์ยังสามารถเก็บไว้ได้นานถึง 9 เดือน ซึ่งสูงกว่าทุกระยะภายหลังการผสมเกสร

กิตติยาและคณะ (2539) พบว่า การตากข้าวไว้ในนานาน ๆ จะทำให้คุณภาพการสีลดลง ข้าวที่เก็บเกี่ยวและนวดทันทีที่มีคุณภาพการสีสูงสุด แต่ในด้านคุณภาพของเมล็ดในการนำไปทำพันธุ์ การนวดทันทีและตากตั้งแต่ 1 วันจนถึง 7 วันเมื่อเก็บไว้นาน 8 เดือน ทุกวิธีเมล็ดข้าวยังคงมีความงอกสูงกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ การตากบนราวไม้ไผ่พบว่าการสูญเสียด้านปริมาณน้อยกว่าการตากแบบวางราย ได้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าวสูงกว่าทั้งการตากวางรายบนลานคอนกรีตและบนถนนลาดยาง (กิตติยา, 2545) ดังนั้นภายหลังการเก็บเกี่ยวไม่ควรตากข้าวในนานานหลายวัน เพื่อป้องกันไม่ให้ข้าวเสื่อมคุณภาพโดยเฉพาะเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าว

## 2. การนวดและทำความสะอาด

การใช้แรงงานคนนวด ควดย่ำ รถนวดและเครื่องนวด ไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าวแตกต่างกัน สำหรับการทำให้เมล็ดพันธุ์ ซึ่งพิจารณาจากความงอกปรากฏว่าเมล็ดพันธุ์ที่ใช้คนนวด ควดย่ำและเครื่องนวด ยังมีความงอกสูงกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเก็บรักษานาน 10 เดือน (กิตติยา, 2536)

## 3. การเก็บรักษา

ณัฐหทัย (2545) รายงานว่าการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ความชื้น 12 เปอร์เซ็นต์ ในถุงพลาสติกสานจะเก็บได้นาน 6-15 เดือน แต่ที่ความชื้น 14 เปอร์เซ็นต์เก็บได้ 2-9 เดือน

กิตติยาและคณะ (2544) พบว่า ภายหลังจากการลดความชื้นข้าวเปลือกจนถึงระดับที่ต้องการแล้วไม่ควรนำข้าวไปสีทันที ควรพักหรือเก็บข้าวไว้อย่างน้อย 1 วันขึ้นไป จึงจะได้ข้าวที่มีคุณภาพการสีสูง

ในสภาพอุณหภูมิห้อง พบว่า เมื่อระยะเวลาการเก็บรักษานานขึ้น ความชื้นของข้าวสารเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย แต่ข้าวสารมีสีคล้ำขึ้น โดยมีค่าความขาวลดลง เริ่มพบข้าวเมล็ดเหลืองในเดือนที่ 8 ของการเก็บรักษา ส่วนการเข้าทำลายของแมลง พบ มอดพื้นเลื้อย มอดแป้งและมอดหนวดยาว ซึ่งเป็นแมลงชนิดเข้าทำลายระยะที่ 2 ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา พายัพภูเบศร์ (2555) การเก็บข้าวสารในถุงพลาสติกใสที่มีความหนา 0.08 มิลลิเมตร ไม่พบการเข้าทำลายของด้วงวงข้าว มอดหัวป้อม มอดพื้นเลื้อยและมีเชื้อข้าวเปลือกตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา

## สรุป

การปลูกข้าวไร่บนพื้นที่สูงมีวัตถุประสงค์เพื่อการบริโภคในครัวเรือนเป็นหลักแต่เนื่องจากมีข้อจำกัดเรื่องขนาดและลักษณะของพื้นที่ การจะเพิ่มผลผลิตและรักษาคุณภาพโดยการใช้เทคโนโลยีตามคำแนะนำทั่วไปจึงอาจไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร คำแนะนำที่เป็นรูปแบบเฉพาะเหมาะสมกับนิเวศน์ของข้าวไร่และของกลุ่มชาติพันธุ์โดยรวม โดยเฉพาะตั้งแต่ระยะข้าวออกดอก การเก็บเกี่ยว การนวดจนถึงการเก็บรักษาข้าวเปลือกทั้งไว้บริโภคและเป็นเมล็ดพันธุ์เป็นช่วงที่ต้องมีการป้องกันความสูญเสียที่จะเกิดขึ้นทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ เพื่อให้การปลูกข้าวไร่เป็นไปอย่างยั่งยืนในระยะก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว มีคำแนะนำดังนี้

1. การเก็บเกี่ยวข้าวไร่ ส่วนใหญ่จะเริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนพฤศจิกายน การพิจารณาว่าควรจะเก็บเกี่ยวเมื่อใดให้นับวันออกดอกของข้าวไปแล้ว 28-30 วัน โดยจะพบว่าเมล็ดข้าวในรวงมีความแกร่งเมล็ดโคนรวงเริ่มเป็นแป้งแข็ง และพันธุ์ข้าวไร่ส่วนใหญ่ใบธงแห้งไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่ง ทั้งนี้ควรดูปัจจัยของสภาพอากาศร่วมด้วย เช่น หากสภาพอากาศเย็นหรือดินมีความอุดมสมบูรณ์ ข้าวจะออกดอกช้ากว่าปกติทำให้ยืดอายุการเก็บเกี่ยวไปได้ เป็นต้น



2. เก็บเกี่ยวโดยอาศัยแรงงานคน สำหรับอุปกรณ์ในการเก็บเกี่ยว กลุ่มชาติพันธุ์ส่วนใหญ่ใช้เคียว แต่หากเป็นชาติพันธุ์ม้งและเมี่ยนจะใช้แกระหรือหวู ส่วนข้าวไร่ที่ปลูกในพื้นที่ราบสามารถใช้ทั้งแรงงานคน หรือจักรกลเกษตรในการเก็บเกี่ยวและนวดได้

3. ตากข้าวไว้บนตอซังหรือวางรายในไร่ข้าวประมาณ 3-4 วัน ในวันที่แดดจัด แล้วนำมากองเพื่อรอการนวดหรือสามารถนวดได้ทันทีหากมีความจำเป็นต้องนำไปบริโภค กรณีที่เก็บเกี่ยวด้วยแกระหรือหวูให้นำรวงข้าวมามัดรวมกันให้ใหญ่พอประมาณ ลดความชื้นด้วยการตากบนราวหรือโครงไม้ที่เตรียมไว้จนแห้งดี แล้วจึงนำไปเก็บรักษา

4. การนวด ใช้แรงงานคนเป็นหลักโดยการใช้ไม้ค้ำ หนีบ หรือใช้มือกำฟ่อนข้าว ฟาดกับอุปกรณ์ได้แก่ ไม้ที่ทำเป็นโครง ท่อนไม้หรือฟาดกับพื้น โดยมีผ้าพลาสติกรองเมล็ดข้าวไว้ นอกจากนี้วิธีการนวดอาจใช้เครื่องนวดข้าวขนาดเล็กและปานกลางในบางกลุ่มชาติพันธุ์ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ไม่มีปัญหาเรื่องการคมนาคม แต่ทุกวิธีต้องสามารถป้องกันความสูญเสียด้านปริมาณให้มากที่สุด

5. การทำความสะอาดหลังการนวด โดยการสาดข้าวให้ขึ้นสูงและเย็นโปรยข้าว อาศัยแรงลมแยกข้าวเมล็ดลีบออกจากเมล็ดดี

6. การเก็บรักษา บรรจุข้าวในกระสอบเก็บไว้ในยุ้งฉางที่สะอาด ระบายอากาศได้ดี กันแดด กันฝน ป้องกันแมลงและสัตว์ศัตรูได้ แยกข้าวเปลือกสำหรับสีไว้บริโภคและที่จะทำเมล็ดพันธุ์ไว้ หากไม่มียุ้งข้าวอาจนำกระสอบข้าวมาวางบนแคร่ กองรวมกันไว้ในบริเวณมุมใดมุมหนึ่งของบ้าน ควรจัดให้เป็นสัดส่วนและทุกวิธีต้องดูแลรักษาป้องกันความเสียหายของข้าวจากความชื้น การทำลายของแมลงและสัตว์ศัตรูตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา

## บทสรุปและคำแนะนำการปลูกข้าวไร่

ข้าวไร่ (Upland rice) หมายถึง ข้าวที่ปลูกในสภาพที่ไม่มีน้ำขังหรือสภาพไร่ ปัจจุบันมีพื้นที่ปลูกข้าวไร่ประมาณ 668,486 ไร่ ส่วนใหญ่เป็นการปลูกโดยกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง ส่วนในพื้นที่ราบยังมีการปลูกข้าวไร่อยู่ที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ข้าวไร่แซมในสวนยางพาราและปาล์มน้ำมันที่ภาคใต้ การปลูกข้าวไร่บนพื้นที่สูงใช้ประโยชน์จากพันธุกรรมข้าวมากที่สุด รองลงมาเป็นการใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อม ส่วนการจัดการมีผลต่อการให้ผลผลิตของข้าวไร่น้อยมาก ภาคราชการไทยให้ความสำคัญกับการพัฒนาข้าวมีการตั้งสถานีทดลองข้าวไร่และศูนย์พืชเมืองหนาว 4 แห่ง รวบรวมพันธุ์และอนุรักษ์ข้าวไร่ได้มากถึง 5,467 ตัวอย่างเชื้อพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ข้าวไร่และรับรองพันธุ์แล้ว 12 พันธุ์ มีงานวิจัยด้านเขตกรรม การจัดการดินและปุ๋ย การอารักขาข้าว ตลอดจนการจัดการวัชพืชมาอย่างต่อเนื่องในช่วงปี 2525-2539 สามารถยกระดับผลผลิตข้าวขึ้นมาได้ระดับหนึ่ง มีการปลูกข้าวไร่มาอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะในพื้นที่โครงการพระราชดำริต่างๆ ในภาคเหนือ ถึงปัจจุบันยังคงมีการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวไร่และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวนาขั้นบันได ซึ่งให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวไร่ 1-2 เท่า ปัจจุบันมีพื้นที่ปลูกอยู่ประมาณ 94,725 ไร่ ข้าวไร่เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของกลุ่มชาติพันธุ์โดยเฉพาะที่อาศัยอยู่บนที่สูง 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน มีประชากรรวมประมาณ 657,063 คน ซึ่งผลผลิตของข้าวไร่ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการ จำเป็นต้องเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวไร่ให้ได้ผลผลิตสูงขึ้นและลดการใช้พื้นที่ปลูกลง รวมทั้งเปลี่ยนพื้นที่ปลูกข้าวไร่เป็นนาขั้นบันไดบนแนวคิดของการฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ควบคู่กันไป ให้คนอยู่กับป่าได้อย่างยั่งยืน

ความหลากหลายของพันธุ์ข้าวไร่ที่ใช้เพาะปลูกของกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง มีทั้งอายุเบา ปานกลางและหนัก เพื่อให้มีพันธุ์ที่อยู่รอดและได้ผลผลิตในระดับหนึ่งภายใต้ความแปรปรวนของฝนที่ตกมามากน้อย ความต่อเนื่องและยาวนานที่แตกต่างกันในแต่ละปี รวมทั้งความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูข้าวที่สำคัญในพื้นที่ข้าวไร่ที่สูงจัดอยู่ในกลุ่มข้าวจาปอนิกาในเขตร้อน ส่วนพันธุ์ข้าวไร่ที่ปลูกในพื้นที่ราบมีการพัฒนาจากข้าวนาสวนในกลุ่มอินทิกา ในประเทศไทยมีการรวบรวมพันธุ์ข้าวไร่ไว้มากถึง 5,467 ตัวอย่างเชื้อพันธุ์ ส่วนหนึ่งได้นำเข้าสู่ระบบงานวิจัยการปรับปรุงพันธุ์มาอย่างต่อเนื่องถึงปัจจุบันมีการรับรองพันธุ์ข้าวไร่แล้ว รวมทั้งหมด 12 พันธุ์ ประกอบด้วย ชิวแมจัน อาร์ 258 เจ้าฮ่อ สำหรับพื้นที่ราบภาคเหนือตอนบน (ความสูงไม่เกิน 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) ขาวโป่งไคร้ น้ำรู เจ้าลีซอสันป่าตอง เจ้าขาวเชียงใหม่ สำหรับพื้นที่สูงในภาคเหนือตอนบน กุ่มเมืองหลวง ดอกพะยอม ซ่อลุง 97 เหนียวคำซ่อไม้ไผ่ 49 สำหรับภาคใต้ และในปี 2555 ได้รับรองพันธุ์ข้าวเหนียวลิ้มผัว ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีคุณสมบัติพิเศษทางโภชนาการ

เกษตรกรที่ปลูกข้าวไร่ส่วนใหญ่เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่เดียวกันเป็นการคัดเลือกพันธุ์ให้ได้ลักษณะที่ต้องการควบคุมไปด้วย การใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวไร่ในแต่ละปีจะปลูกหลายพันธุ์แยกแปลงหรืออาจจะรวมอยู่ในแปลงเดียวกันก็ได้ เพื่อลดความเสี่ยงจากความแปรปรวนของสภาพแวดล้อมและศัตรูข้าว ในส่วนของการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวไร่ตามหลักวิชาการยังมีเป็นจำนวนน้อยมาก เป็นการผลิตเพื่อสนับสนุนโครงการพระราชดำริบนพื้นที่สูงเท่านั้น แนวทางการปฏิบัติสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวไร่ที่ต้องการปริมาณมาก คือ การมอบหมายให้ศูนย์ข้าวชุมชนในพื้นที่เป็นผู้ผลิต หรือผลิตเมล็ดพันธุ์ภายใต้โครงการพระราชดำรินั้น ๆ ด้านการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ แต่เดิมมีการเก็บในภาชนะที่ทำจากวัสดุธรรมชาติ เช่น กระบุงหรือตะกร้า ปัจจุบันสามารถเก็บในกระสอบพลาสติกสาน หรือกระสอบป่าน เก็บรักษาไว้ในที่ปลอดภัย ทั้งนี้เกษตรกรจะเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์สำรองไว้อีกส่วนหนึ่งด้วย

การปลูกข้าวไร่ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ราบ ไหล่เขา และที่ลาดเทบนภูเขา ในอดีตการปลูกข้าวไร่เป็นแบบไร้เลื่อนลอยเปลี่ยนพื้นที่ไปตามการอพยพย้ายถิ่นฐานของกลุ่มชาติพันธุ์ ปัจจุบันเป็นการปลูกแบบไร้หมุนเวียนแทน โดยมีการกำหนดขอบเขตที่ชัดเจนสำหรับแต่ละครอบครัว ครอบครัวละ 5-20 ไร่ขึ้นกับแต่ละกลุ่มชาติพันธุ์และหมุนเวียนพื้นที่ปลูก 7-10 ปีต่อรอบการปลูก ทั้งนี้ การคัดเลือกพื้นที่สำหรับปลูกข้าวไร่ของกลุ่มชาติพันธุ์จะเกี่ยวข้องกับ การอนุรักษ์ผืนป่า พิธีกรรม และความเชื่อ

ดินที่เหมาะสมแก่การปลูกข้าวไร่เป็นดินร่วนปนทรายหรือร่วนเหนียว มีอินทรีย์วัตถุและความอุดมสมบูรณ์ดีพอควร การเตรียมดินจะต้องกำจัดวัชพืชออกก่อน เมื่อดินมีความชื้นหรือฝนตกลงมาครั้งแรกจึงเริ่มเตรียมดินได้เพราะดินเริ่มอ่อนตัว โดยขุดพลิกดินหรือไถพลิกดินลึกประมาณ 5-6 นิ้ว แล้วตากดินไว้ประมาณ 5-7 วัน เพื่อฆ่าเชื้อโรคในดินและเป็นการกำจัดวัชพืชด้วย จากนั้นไถพรวนอีก 1-2 ครั้ง เพื่อย่อยดินให้ละเอียด พร้อมทั้งเก็บเศษวัชพืชออกจากแปลง บนที่สูงการเตรียมดินควรทำน้อยที่สุดและควรไถตามแนวขวางความลาดเอียงของพื้นที่เพื่อป้องกันการพังทลายของดิน ควรทำร่องระบายน้ำขวางความลาดเท เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำไหลบ่าลงในแปลงซึ่งทำให้เกิดความเสียหายต่อต้นข้าวได้ และไม่ควรเตรียมดินแล้วทิ้งพื้นที่ไว้นานเกินไปเพราะจะทำให้เกิดปัญหาวัชพืชมาก ส่วนการเตรียมดินสำหรับปลูกข้าวไร่ในพื้นที่ราบสามารถใช้เครื่องจักรกลเกษตร เช่น รถไถเดินตามหรือรถแทรกเตอร์ไถเตรียมดิน เช่นเดียวกับการปลูกพืชไร่โดยทั่วไป

การปลูกข้าวไร่จะปลูกในฤดูฝน วันปลูกจะขึ้นกับสภาพฝนของท้องถิ่น อายุพันธุ์ข้าวและความชื้นในดิน วิธีการปลูกสามารถทำได้ทั้งการหยอดเป็นหลุม การโรยเป็นแถว และการหว่าน

- การปลูกแบบหยอดเป็นหลุม ระยะระหว่างต้นและแถว 25-30 เซนติเมตร หยอดเมล็ดข้าวหลุมละ 5-8 เมล็ด ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 6-8 กิโลกรัมต่อไร่

- การปลูกแบบโรยเป็นแถว ต้องมีการเตรียมดินที่ดี ระยะห่างของแต่ละแถว 25-30 เซนติเมตร ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 10-15 กิโลกรัมต่อไร่
- การปลูกแบบหว่าน เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีความลาดชันน้อยหรือที่ราบ ควรปรับผิวหน้าดินให้สม่ำเสมอแล้วหว่านเมล็ดข้าวลงไป ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัมต่อไร่

เดิมมีการปลูกข้าวไร่ตามการอพยพถิ่นฐาน จึงไม่มีปัญหาเรื่องความอุดมสมบูรณ์ของดิน แต่ในปัจจุบันการอพยพได้สิ้นสุดลงแล้วจึงจำเป็นต้องทำไร่มุขเวียน หรือการปลูกข้าวไร่มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินเนื่องจากพื้นที่ปลูกข้าวไร่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่มีความลาดชัน ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินอาจจัดการโดยวิธีธรรมชาติคือปล่อยให้ไร่เหล่าฟื้นตัวซึ่งอาจจะต้องใช้เวลานาน 7-10 ปี แต่การปลูกข้าวไร่ที่มีระยะหมุนเวียนสั้นลงจะต้องจัดการโดยการปลูกพืชหมุนเวียนโดยมีพืชตระกูลถั่วร่วมระบบหรือการใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-8 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยแต่งหน้าสูตร 21-0-0 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่หรือ 46-0-0 อัตรา 7 กิโลกรัมต่อไร่ ในพื้นที่ลาดชันจะต้องมีการใช้มาตรการควบคุมการพังทลายของดินร่วมด้วย

ในการปลูกข้าวไร่ไม่ว่าจะเป็นปลูกในไร่มุขเวียนระบบใดก็ตาม สามารถจัดระบบการปลูกพืชได้ ซึ่งมี 4 ระบบ คือ การปลูกพืชร่วมระบบ การปลูกพืชตาม การปลูกพืชแทรก และการปลูกพืชหมุนเวียน ชนิดพืชร่วมระบบเช่น พืชตระกูลถั่ว ตระกูลแตง พืชหัว พืชไร่ได้ (กะหล่ำปลี กระเทียม หอมแดง ถั่วแปบ) การจัดระบบการปลูกพืชในไร่ข้าวนอกจากจะทำให้มีความมั่นคงทางด้านอาหารแล้วยังสามารถเพิ่มรายได้อีกทางหนึ่งด้วย

เงื่อนไขสำคัญในการปลูกข้าวไร่ในสภาพดินแห้งหรือขึ้นแต่ไม่เปียกแฉะ ทำให้จะต้องปลูกโดยวิธีหยอดโรยหรือหว่านข้าวแห้งแล้วกลบเมล็ดด้วยดิน ทำให้ต้องกำหนดช่วงเวลาปลูก คือ เดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน และเลือกพันธุ์ข้าวที่มีอายุเก็บเกี่ยวสอดคล้องกับปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ พันธุ์ข้าวไร่มีความทนแล้งได้ดีกว่าข้าวในนิเวศอื่น จะสามารถอยู่ได้ในสภาพดินมีความชื้นต่ำหรือผ่านสภาพพื้นที่ช่วงได้ 8-10 วัน (ไม่เกิน 20 วัน) และสามารถฟื้นตัวได้ดีเมื่อได้รับน้ำฝนในครั้งต่อไปอย่างเพียงพอ โดยมีผลกระทบต่อผลผลิตและการเจริญเติบโตน้อยที่สุด อย่างไรก็ตาม ในพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำ การปรับเปลี่ยนพื้นที่เป็นนาขั้นบันไดจะทำให้การปลูกข้าวมีเสถียรภาพทางด้านน้ำหรือความชื้นในดินได้สูง รวมทั้งสามารถใช้พันธุ์และเทคโนโลยีมาเพิ่มผลผลิตข้าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โรคข้าวที่ระบาดทำความเสียหายในข้าวไร่ส่วนใหญ่จะเป็นโรคข้าวที่เกิดในสภาพนาทั่วไป เช่น โรคไหม้ โรคใบจุดสีน้ำตาล ดังนั้นการป้องกันกำจัดโรคในข้าวไร่สามารถนำวิธีการและชนิดของสารป้องกันกำจัดโรคที่ใช้

ในสภาพนามาใช้สภาพไร่ได้ด้วย ลักษณะพันธุ์ข้าวต้านทานโรคของข้าวไร่นั้นได้มีการคัดเลือกโดยธรรมชาติอยู่แล้วในระดับหนึ่ง ประกอบกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดยังมีน้อย เกษตรกรส่วนใหญ่จึงปล่อยให้เติบโตตามสภาพธรรมชาติของแต่ละพื้นที่

นอกจากแมลงศัตรูข้าวไรที่เป็นแมลงศัตรูข้าวที่พบทั่วไปแล้ว ยังมีแมลงศัตรูข้าวที่ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในดิน เช่น มดง่าม ปลวก เพลี้ยอ่อนที่รากข้าว เพลี้ยแป้งที่รากข้าว ตัวอ่อนของแมลงปีกแข็งต่าง ๆ เช่น แมลงค่อมทอง แมลงนูน ตัวงหวอดยาว เป็นต้น การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวไรอาจใช้วิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวทั่วไป การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในดินโดยคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารฆ่าแมลงก่อนปลูกซึ่งยังปฏิบัติกันน้อย เพราะเกษตรกรส่วนใหญ่มีรายได้ต่ำและเข้าไม่ถึงปัจจัยการผลิตดังกล่าว แต่จะใช้วิธีเพิ่มอัตราเมล็ดพันธุ์ และเลือกใช้พันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับพื้นที่ ช่วยลดการสูญเสียผลผลิตข้าวไรจากการทำลายของแมลงศัตรูพืชดังกล่าวได้

สัตว์ศัตรูข้าวที่สำคัญในการปลูกข้าวไร ได้แก่ หนูและนก การป้องกันกำจัดหนูโดยวิธีกลโดยใช้กับดักแบบต่าง ๆ ซึ่งกลุ่มชาติพันธุ์พัฒนาของตนเองขึ้นมา รวมถึงการปลูกพืช เช่น แตงและมันสำปะหลังรอบแปลงปลูกข้าวไร เพื่อให้หนูกินก่อนที่จะเข้ามาทำลายข้าว ในทางวิชาการมีการใช้เหยื่อพิษกำจัดหนูทั้งชนิดออกฤทธิ์เร็วและช้า รวมถึงการใช้เหยื่อโปรโตซัวกำจัดและควบคุมประชากรของหนู ส่วนการป้องกันนกทำโดยใช้คนไล่และหุ่นไล่กาเป็นหลัก

การป้องกันกำจัดศัตรูพืชของข้าวไรควรมุ่งเน้นในการป้องกันมากกว่าการกำจัด ให้มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและคนให้น้อยที่สุด รวมทั้งต้องใช้ต้นทุนน้อย คุ่มค่าการลงทุนด้วย เนื่องจากบนพื้นที่สูงเป็นพื้นที่ต้นน้ำการใช้สารเคมีที่ไม่ถูกต้องจะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม โดยมีข้อเสนอแนะว่า เกษตรกรจะต้องรู้จักชนิดและปริมาณของศัตรูพืช ใช้สารเคมีให้ตรงตามชนิดของศัตรูพืชที่จะกำจัด ใช้ในอัตราที่กำหนดในฉลาก และใช้เมื่อการแพร่ระบาดของศัตรูพืชถึงระดับเศรษฐกิจ ดังนั้น การอารักขาข้าวในการปลูกข้าวไรจึงมีคำแนะนำให้ปฏิบัติ ดังนี้

#### 1. การป้องกันศัตรูพืชของข้าว

- 1.1 การใช้พันธุ์ข้าวต้านทานศัตรูพืชที่มีในพื้นที่ เช่น พันธุ์ซิ่วแม่จันต้านทานต่อการทำลายของโรคไหม้มากกว่าพันธุ์อื่น ๆ การพิจารณาและคัดเลือกพันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่ต้านทานศัตรูพืชในพื้นที่
- 1.2 การใช้เมล็ดพันธุ์ที่ปราศจากศัตรูพืชที่ติดมากับเมล็ดโดยเฉพาะโรคข้าว
- 1.3 การเขตกรรมที่ดีจะช่วยลดประชากรของศัตรูพืชบางชนิดได้มาก โดยเฉพาะวัชพืช แมลงศัตรูพืชในดินและโรคพืชบางชนิด

1.4 การทำให้ต้นข้าวแข็งแรง เช่น การใส่ธาตุอาหารที่ข้าวต้องการให้เหมาะสมกับช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของข้าวจะช่วยให้ข้าวแข็งแรงมีความทนทานต่อศัตรูข้าวได้ในระดับหนึ่ง เช่น โรคไหม้ โรคใบจุดสีน้ำตาล

1.5 การใช้วิธีการหรือภูมิปัญญาท้องถิ่นในการกำจัดศัตรูพืชตลอดปี เช่น การกำจัดหนู การกำจัดตัวเต็มวัยของแมลงศัตรูข้าว เพื่อป้องกันการเพิ่มประชากรศัตรูพืชอย่างรวดเร็ว

## 2. การกำจัดศัตรูพืชของข้าว

2.1 ใช้วิธีการในการลดประชากรของศัตรูพืช เช่น กักตักชนิดต่าง ๆ หรือภูมิปัญญาท้องถิ่นในการกำจัดศัตรูพืช เช่น นก หนู

2.2 ใช้สารอินทรีย์ เช่น สมุนไพรกำจัดศัตรูพืช การใช้สารชีวอินทรีย์หรือเชื้อจุลินทรีย์ต่าง ๆ เช่น ไล่เดือนฝอย หรือ แบคทีเรียบางชนิดกำจัดแมลงศัตรูข้าว

2.3 ใช้สารเคมีตามชนิดของศัตรูพืชและตามอัตราที่ระบุในฉลาก

2.4 การใช้วิธีผสมผสาน โดยพิจารณาใช้วิธีการต่าง ๆ ร่วมกันตามสถานะและความเหมาะสม

วัชพืชเป็นปัญหาสำคัญที่มีผลต่อผลผลิตข้าวไร่มาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ทำให้ผลผลิตข้าวไร่สูญเสียได้ถึงร้อยละ 30-100 ในการปลูกข้าวไร่ของกลุ่มชาติพันธุ์นอกจากจะให้ความสำคัญกับการเลือกใช้พันธุ์ข้าวแล้ว ยังต้องมีการกำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคนทุกครั้งที่ปลูกข้าว 2-3 ครั้งต่อฤดูปลูกขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของวัชพืช และเมื่อพื้นที่ปลูกมีการสะสมเมล็ดและประชากรวัชพืชหนาแน่นมากแล้ว จะย้ายพื้นที่ปลูกไปยังแปลงใหม่ที่มีปัญหาวัชพืชน้อย อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันนี้ ด้วยเงื่อนไขที่จะต้องปลูกข้าวไร่ซ้ำต่อเนื่องในพื้นที่เดิม การควบคุมวัชพืชในข้าวไร่จึงยังมีความสำคัญมากขึ้นไปอีก

คำแนะนำการจัดการวัชพืชในข้าวไร่แบบผสมผสาน และควรคัดเลือกวิธีการที่เหมาะสมกับพื้นที่ของตนเอง ประกอบด้วย

1. การเลือกใช้พันธุ์ข้าวที่งอกและเจริญเติบโตในระยะแรกได้เร็ว แข่งขันกับวัชพืชได้ดี
2. ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ปราศจากเมล็ดหรือส่วนขยายพันธุ์ของวัชพืช
3. เตรียมแปลงปลูกข้าวโดยการกำจัดเศษวัชพืช และไถกลบเตรียมดินให้ข้าวงอกและเจริญเติบโตได้ดี และเร็วกว่าวัชพืช และต้องป้องกันวัชพืชที่ติดไปกับเครื่องจักรกลเกษตรด้วย
4. เลือกรูปแบบการปลูกที่อำนวยความสะดวกในการกำจัดวัชพืช เช่น หยอดเป็นหลุม หรือ ไร่เป็นแถว
5. ควรกำจัดวัชพืชก่อนการใส่ปุ๋ยทุกครั้ง หรือหากกำจัดวัชพืชไม่ทันก็ไม่ควรใส่ปุ๋ยในครั้งนั้น
6. การกำจัดวัชพืชด้วยมือ จอบหรือเสียม ควรทำ 2-3 ครั้งขึ้นอยู่กับปริมาณวัชพืช ที่ระยะ 15, 30 และ 45 วันหลังข้าวงอก

7. ใช้สารกำจัดวัชพืช ชนิดก่อนปลูกข้าว ได้แก่ Paraquat ชนิดที่ใช้หลังปลูกข้าวทันที ได้แก่ Bifenox, Oxadiazon และ Pendimethalin และประเภทหลังวัชพืชและข้าวออกแล้ว ได้แก่ 2,4-D และ Propanil ซึ่งการใช้สารกำจัดวัชพืชในข้าวไร่จำเป็นต้องมีความเข้าใจที่ถูกต้องชัดเจนและใช้ให้เหมาะสมทั้งรูปของสาร ชนิดของสาร อัตรา เวลาที่ใช้ ความชื้นในดินและการเลือกทำลายของสาร

การปลูกข้าวไร่บนพื้นที่สูงมีวัตถุประสงค์เพื่อบริโภคในครัวเรือนเป็นหลัก คำแนะนำที่เป็นรูปแบบเฉพาะเหมาะสมกับนิเวศของข้าวไร่และกลุ่มชาติพันธุ์โดยรวม ตั้งแต่ระยะข้าวออกดอก การเก็บเกี่ยว การนวดจนถึงการเก็บรักษาข้าวเปลือกทั้งไว้บริโภคและเป็นเมล็ดพันธุ์เป็นช่วงที่ต้องมีการป้องกันความสูญเสียที่จะเกิดขึ้นทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ เพื่อให้การปลูกข้าวไร่เป็นไปอย่างยั่งยืนในระยะก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวมี ดังนี้

1. การเก็บเกี่ยวข้าวไร่ ส่วนใหญ่จะเริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนพฤศจิกายน ให้นับจากวันออกดอกของข้าวไปแล้ว 28-30 วัน โดยจะพบว่าเมล็ดข้าวในรวงมีความแกร่ง เมล็ดโค่นรวงเริ่มเป็นแป้งแข็ง และพันธุ์ข้าวไร่ส่วนใหญ่ใบธงแห้งไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่ง ทั้งนี้ควรพิจารณาปัจจัยของสภาพอากาศร่วมด้วย

2. เก็บเกี่ยวโดยอาศัยแรงงานคน สำหรับอุปกรณ์ในการเก็บเกี่ยว กลุ่มชาติพันธุ์ส่วนใหญ่ใช้เคียว แต่หากเป็นชาติพันธุ์ม้งและเมี่ยนจะใช้แกระหรือหวู ส่วนข้าวไร่ที่ปลูกในพื้นที่ราบสามารถใช้ทั้งแรงงานคน หรือจักรกลเกษตรในการเก็บเกี่ยวและนวดได้

3. ตากข้าวไว้บนตอซังหรือวางรายในไร่ข้าวประมาณ 3-4 วัน ในวันที่แดดจัด แล้วนำมากองเพื่อรอการนวดหรือสามารถนวดได้ทันทีหากมีความจำเป็นต้องนำไปบริโภค กรณีที่เก็บเกี่ยวด้วยแกระหรือหวู ให้นำรวงข้าวมามัดรวมกันให้ใหญ่พอประมาณ ลดความชื้นด้วยการตากบนราวหรือโครงไม้ที่เตรียมไว้จนแห้งดี แล้วจึงนำไปเก็บรักษา

4. การนวด ใช้แรงงานคนเป็นหลักโดยการใช้ไม้คีบ หนีบ หรือใช้มือกำฟ่อนข้าว ฟาดกับอุปกรณ์ได้แก่ ไม้ที่ทำเป็นโครง ท่อนไม้หรือฟาดกับพื้น โดยมีผ้าพลาสติกรองเมล็ดข้าวไว้ นอกจากนี้วิธีการนวดอาจใช้เครื่องนวดข้าวขนาดเล็กและปานกลางในบางกลุ่มชาติพันธุ์ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ไม่มีปัญหาเรื่องการคมนาคม แต่ทุกวิธีต้องสามารถป้องกันความสูญเสียด้านปริมาณให้มากที่สุด

5. การทำความสะอาดหลังการนวด โดยการสาดข้าวให้ขึ้นสูงและเย็นโปรยข้าว อาศัยแรงลมแยกข้าว เมล็ดลีบออกจากเมล็ดดี

6. การเก็บรักษา บรรจุข้าวในกระสอบเก็บไว้ในยุ้งฉางที่สะอาด ระบายอากาศได้ดี กันแดด กันฝน ป้องกันแมลงและสัตว์ศัตรูได้ แยกข้าวเปลือกสำหรับสีไว้บริโภคและที่จะทำเมล็ดพันธุ์ไว้ หากไม่มียุ้งข้าวอาจนำกระสอบข้าวมาวางบนแคร่ กองรวมกันบริเวณมุมใดมุมหนึ่งของบ้าน จัดให้เป็นสัดส่วนและทุกวิธีต้องดูแลรักษา ป้องกันความเสียหายของข้าวจากความชื้น การทำลายของแมลงและสัตว์ศัตรูตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา

## เอกสารอ้างอิง

- Boonrat, J., S. Pasopa, S. Wattagawigran, V.Boonma, T. Manakul, N. Muangprasert and V. Petpisit. 1993. Upland Rice Management for Sustainable Production on Steep Land. Upland Rice Consortium. 1991-1992 Research Activities. Final Report (April 1993). Samoeng Upland Rice and Temperate Cereal Experiment Station, Thailand. p 49-58.
- De Datta, S. K. 1981. Principles and Practices of Rice Production. IRRI, Los Banos, Philippines. 618 p.
- De Datta, S. K., and M. A. Llagas. 1984. Weed Problems and Weed Control in Upland Rice in Tropical Asia. An Overview of Upland Rice Research. IRRI, Los Banos, Philippines. p.321-342.
- Food and Agricultural Organization of the United Nation. 1986. Instructor's Manual for Weed Management. International Plant Protection Center, FAO/UNDP, US Agency for International Development. 149 p.
- Gupta, P. C. and J. C. O'Toole. 1986. Upland rice: A Global Perspective. IRRI, Los Banos, Philippines. 360 p.
- IRRI. 1990. Rice Production, Area and Yield. World Rice Statistics 1990. IRRI. Philippines. p 1-7.
- Kittipong, P. 1983. Weed Control Farmers' Fields in Thailand. Weed Control in Rice. IRRI, Los Banos, Philippines. p.193-200.
- Kon K.F. 1993. Weed Management : Toward Tomorrow. Proceeding 10<sup>th</sup> Australian and 14<sup>th</sup> Asian-Pacific Weed Conference, Brisbane, Australia. September 1993. p.1-9.
- Lee, H.K. and K. Moody. 1989. Nitrogen Fertilizer Level and Competition between Upland Rice and *Eclipta prostrate* (1.) L. Proceeding 12<sup>th</sup> Asian-Pacific Weed Science Society Conference, Soul, Republic of Korea. p. 187-189.



Moody, K. 1988. Conducting Weed Control Trial in Rice. Lecture Presented to Participants Attending the Special Rice Production Training Course. The International Rice Research Institute, Los Banos, Laguna. Philippines.

Romyen. P., C. M. Piggins., M. Mortimer. 1999. Control of Weeds with Herbicides in Direct Seeded Rice in Rainfed Lowland. Annual Meeting of the Rainfed Lowland Rice Research Consortium. 28-29 April, 1999. Surin.Thailand(Roneo).

Sagar, G.R. 1968. Factors Affecting the Outcome of Competition between Crops and Weeds. Proceeding of 9<sup>th</sup> British Weed Control Conference. Brighton England. p.1157-1162.

กัญญา เชื้อพันธุ์ สุนันทา วงศ์ปิยะชน วาสนา พันธุ์เพ็ง วัชรีย์ สุขวิวัฒน์ รุจี กุลประสูติ และสุนันทา หมื่นพล. 2550. คุณภาพข้าวปทุมธานี 1 เมื่อเก็บรักษาในสภาพข้าวเปลือกและข้าวสาร. การประชุมวิชาการข้าว และธัญพืชเมืองหนาว ประจำปี 2550. สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว หน้า 125-133.

กรมพัฒนาที่ดิน. 2540. รายงานการจัดการดินกลุ่มชุดดินที่ 62. กรมพัฒนาที่ดิน กรุงเทพฯ. 42 หน้า.

กลุ่มงานวิจัยโรคข้าวและธัญพืชเมืองหนาว. 2542. โรคข้าวและการป้องกันกำจัด. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 49 หน้า.

กองการค้นคว้าและทดลอง กรมการคุ้มครอง. 2502. รายงานประจำปี 2502. กองการค้นคว้าและทดลอง กรมการคุ้มครอง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 114-117.

กองปฐพีวิทยา. 2543. คำแนะนำปุ๋ยข้าวและธัญพืชเมืองหนาว. กลุ่มงานวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ย ข้าวและธัญพืชเมืองหนาว. กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร. 47 หน้า.

กลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคเหนือตอนบน. 2553. เทคโนโลยีการทำนาขั้นบันไดบนที่สูง. สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว. หน้า 65-71.

กิตติยา กิจควรดี ศรีสุดา อนุสรณ์พานิช ไพฑูรย์ อุไรรงค์ นิพนธ์ มาชะทาน ยุวดา เกิดโกมุติ และอ่วม คงชู. 2530. คุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวที่เก็บเกี่ยวอายุต่าง ๆ กัน. รายงานผลงานวิจัย ปี 2530. ศูนย์วิจัยข้าว ปทุมธานี สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร. หน้า 305-310.

กิตติยา กิจควรดี ไพฑูรย์ อุไรรงค์ นิพนธ์ มาชะทาน ศิริวรรณ ตั้งวิสุทธิจิต และ ยุวดา เกิดโกมุติ. 2539. ระยะเวลาที่ตากข้าวในนาก่อนนวดที่มีผลต่อคุณภาพการสีและความงอก. ผลงานวิจัยปี 2539 ศูนย์วิจัยข้าว ปทุมธานี เล่มที่ 2. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร. หน้า 765-773.

กิตติยา กิจควรดี ไพฑูริย์ อุไรรงค์ นิพนธ์ มาชะทาน ศิริวรรณ ตั้งวิสุทธิจิต วิชัย หิรัญญูปกรณ์ และยุวดา เกิดโกมุติ.

2544. ผลของระยะเวลาในการเก็บรักษาข้าวเปลือกหลังการลดความชื้นที่มีต่อคุณภาพการสี. บทความวิชาการประชุมวิชาการข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ประจำปี 2544. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร. หน้า 48.

กิตติยา กิจควรดี. 2545. โครงการวิจัยและพัฒนาการจัดการข้าวเปลือกเพื่อรักษาคุณภาพ. การประชุมวิชาการข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ประจำปี 2545. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร. หน้า 57-59.

เครือวัลย์ อัดตะวิริยะสุข. 2528. ผลการนวดและตากวิธีต่าง ๆ ต่อคุณภาพการสีและควมมีชีวิตของข้าวพันธุ์ดี.

ใน กิตติยา กิจควรดี. 2536. การดูแลรักษาข้าวก่อนและหลังเก็บเกี่ยว. เอกสารประกอบการบรรยายการฝึกอบรมหลักสูตรวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว ศูนย์วิจัยข้าวพัทลุง. หน้า 71-81.

จันทบูรณ์ สุทธิ. 2527. การรวบรวมพันธุ์ข้าวบนพื้นที่สูง. เอกสารประกอบการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่อง“การพัฒนาข้าวที่สูง” ระหว่างวันที่ 13-14 กันยายน 2527. โรเนียว 11 หน้า.

จิรพันธุ์ จันทรรัต. 2529. สารฆ่าแมลงชนิดคลุกเมล็ดเพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูที่สำคัญของข้าวไร่. สัมมนาทางวิชาการข้าวและธัญพืชเมืองหนาว. วันที่ 3-4 มีนาคม 2529. ศูนย์วิจัยข้าวแพร่. หน้า 122-136.

ชัชวาล วงศ์ราษฎร์ ประจง สุโต และเสริมศักดิ์ หงส์นาค. 2527. การศึกษาชนิดของนก ความเสียหายและการป้องกันกำจัดในข้าวไร่ที่สูง. รายงานผลการค้นคว้าวิจัยปี 2527 ข้าวและธัญพืชเมืองหนาว. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. หน้า 77-78.

ณัฐหทัย เอพาณิช. 2545. โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. การประชุมวิชาการข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ประจำปี 2545. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร. หน้า 54-56.

ถาวร กัมพลกุล. 2547. ไร่มุมนเวียนในวงจรชีวิตชนเผ่าปกากะญอ. บริษัท บี.เอส.ดี.การพิมพ์ จำกัด. เชียงใหม่. 223 หน้า.

ทักษิณ อาชวาคม เสริมศักดิ์ หงส์นาค และชมพูนุท จรรยาเทศ. 2527. ทดสอบการป้องกันกำจัดนกกศัตรูข้าวโดยใช้พืชกั๊ก. รายงานผลการค้นคว้าวิจัยปี 2527 ข้าวและธัญพืชเมืองหนาว. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ กรุงเทพฯ. หน้า 80.

ทรงเชาว์ อินสมพันธ์. 2545. ข้าว (Rice). เอกสารคำสอนวิชา พืชไร่สำคัญของประเทศไทย (ก.พร.313). ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. หน้า 47.

ทวี อยู่ประเสริฐ. 2506. ข้าวไร่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วารสารกสิกร ปีที่ 36 เล่มที่ 3 พฤษภาคม. หน้า 271-275.

- นริศ ยิ้มแย้ม สิทธิชัย ลอดแก้ว เบญจวรรณ ฤกษ์เกษม และกนก ฤกษ์เกษม. 2546. การจัดการความหลากหลายของต้นปะตะในไร่มุขเวียนของกะเหรี่ยงโปว์ในภาคเหนือของประเทศไทย. เอกสารประกอบการเสนอผลงานทางวิชาการในการสัมมนาทางวิชาการ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วันที่ 27 มิถุนายน 2546. 2 หน้า.
- นิวัติ เจริญศิลป์ อุดม สีมابرพร สุชาติ นักปราชญ์ สุนิยม ตาปราบ และ พรรณี ยอดเลา. 2531. วิธีการปลูกข้าวไร่ที่ระดับปุ๋ยต่าง ๆ กัน ในเขตศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี. ผลงานวิจัยประจำปี 2531 ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร. หน้า 421-427.
- บริบูรณ์ สมฤทธิ์. 2529. การปรับปรุงพันธุ์ข้าวไร่. เอกสารประกอบการบรรยายการฝึกอบรมเกษตรกรชั้นนำโครงการข้าวไร่ที่สูง. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร หน้า 31-48.
- ประสาน วงศาโรจน์. 2527. การควบคุมวัชพืชในนาข้าว. วิทยาการวัชพืช. สมาคมวิทยาการวัชพืชแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ. หน้า 187-204.
- ประสาน วงศาโรจน์ อัคริน โนทะยะ ทองมา มานะกุล จำรัส เล็กดำ อมรา บัณฑิตวงษ์ De Datta, S. K., D. W. Puckidge และ สมบัติ ชินะวงศ์. 2529. การควบคุมวัชพืชในข้าวไร่. สัมมนาทางวิชาการข้าวและธัญพืชเมืองหนาว. วันที่ 3-4 มีนาคม 2529. ศูนย์วิจัยข้าวแพร่. หน้า 137-138.
- ประสาน วงศาโรจน์. 2535. การควบคุมวัชพืชในนาข้าว. เทคโนโลยีการปลูกข้าวที่อาศัยน้ำฝน. โครงการพัฒนาข้าวในเขตเกษตรล้ำหลัง. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร. หน้า 73-94.
- ประสาน วงศาโรจน์. 2540. การจัดการวัชพืชในนาข้าว. กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 175 หน้า.
- ประสูติ สิทธิสรวง กิตติยา กิจสุติ สิทธิสรวง กิจควรดี ไพฑูรย์ อุไรรงค์ สุเทพ ฤทธิแสง มิตตา แสนวงศ์บุบผา บัวลอย สุพัตรา สุวรรณธาดา ธวัชชัย วัชหิม เต็ดขาว ไกรสรกุล มนูญ กาญจนภักดิ์ ราตรี บุญญาอินสน บัญฑิตะ และมังกร จุมทอง. 2526. ความสูญเสียของเมล็ดพันธุ์ในระหว่างการเก็บรักษาในสภาพยุ่งฉางของสถานีทดลองข้าว. กลุ่มวิชาการ วิทยาหลังการเก็บเกี่ยว ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี. 10 หน้า. (โรเนียว).
- ฝ่ายวิเคราะห์ทางสถิติ กองแผนงานและวิชาการ. 2525. ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการปลูกข้าวไร่ภาคเหนือ ฤดูการทำนา ปี 2525. ฝ่ายวิเคราะห์ทางสถิติ กองแผนงานและวิชาการ กรมวิชาการเกษตร. 23 หน้า.
- ฝ่ายวิเคราะห์ทางสถิติ กองแผนงานและวิชาการ. 2527. ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการปลูกข้าวไร่ภาคเหนือ ฤดูการทำนาปี 2527. ฝ่ายวิเคราะห์ทางสถิติ กองแผนงานและวิชาการ กรมวิชาการเกษตร. 23 หน้า.

พัชกุล จันทนภักดิ์ ประพาส วีระแพทย์ และ วราภรณ์ คำบุญเรือง. 2525. ข้าวไร่. สถาบันวิจัยข้าว  
กรมวิชาการเกษตร. โรเนียว 10 หน้า.

พรชัย เหลืองอากาศพงศ์. 2531. สารกำจัดวัชพืช (HERBICIDE). ภาควิชาพืชไร่. คณะเกษตรศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 214 หน้า.

พ่ายพุกเบศวร์ มากกุล. 2555. ความชื้นข้าวเปลือกระดับต่าง ๆ ที่มีผลต่อคุณภาพการสีและคุณภาพข้าวสารเมื่อ  
เก็บรักษา. <http://lib.doa.go.th/elib/cgi-bin/opacexe.exe?op=dsp&cat=aut&lang=1&db=Main&pa>. October 11, 2012.

พิสิษฐ์ ศศิผลิน. 2528. ไม่มีอะไรทดแทนฝนได้ ถ้างานส่งเสริมล้มเหลว. ชุรกิจเมืองเหนือ. ปีที่ 3 ฉบับที่ 110  
(29 ตุลาคม - 4 พฤศจิกายน 2528). หน้า 5.

ไพฑูรย์ อุไรรงค์. 2536. การเก็บรักษาข้าวและการใช้สารรมฟอสฟีนป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในโรงเก็บ. เอกสาร  
ประกอบการบรรยาย การฝึกอบรมหลักสูตรวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว. ศูนย์วิจัยข้าวพัทลุง. หน้า 82-  
110.

ไพโรจน์ โชตินิสากร. 2546. ผลของวิธีคละและอัตราส่วนต่อผลผลิตข้าวไร่ที่ปลูกแบบคละพันธุ์. รายงาน  
ผลงานวิจัยปี 2546. ศูนย์วิจัยข้าวเชียงใหม่. 5 หน้า. (โรเนียว)

ไพโรจน์ โชตินิสากร. 2552. การใช้ฟางข้าวควบคุมความชื้นในดินการระบาดของวัชพืชและผลผลิตในแปลง  
ข้าวไร่. เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการกลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคเหนือตอนบนและภาคเหนือตอนล่าง  
ประจำปี 2553. วันที่ 9-10 มีนาคม 2553. ณ โรงแรมอมรินทร์ลากูน จังหวัดพิษณุโลก. หน้า 223-241.

ไพโรจน์ โชตินิสากร. 2553. ผลการใช้ฟางข้าวเป็นวัสดุคลุมดินที่มีต่อความชื้นในดิน การระบาดของ  
วัชพืชและผลผลิตข้าวไร่ ปี 2553. เอกสารประกอบการประเมินผลงาน เพื่อปรับตำแหน่ง  
นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ. 7 หน้า.

ไพโรศาล พุทธพันธ์ ยาโพ จะตี๋ก้อย และปะกุ จะตี๋ก้อย. 2547. รายงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นฉบับสมบูรณ์ โครงการ  
วิจัยการศึกษามิปัญญาชุมชนแออัด บ้านหัวปาย ตำบลเวียงเหนือ อำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน. หน้า  
33-35.

มนตรี จันทวงศ์. 2540. วิถีชีวิตที่บ้านอนุรักษ์พันธุกรรม. สืบสานล้านนา. ปี เอส การพิมพ์ จังหวัดเชียงใหม่.  
หน้า 28-32.

เมธินี ณ เชียงใหม่. 2529. ลมฟ้าอากาศกับการปลูกข้าวไร่ เอกสารประกอบการบรรยายการฝึกอบรมเกษตรกร  
ชั้นนำโครงการข้าวไร่ที่สูง. ฝ่ายฝึกอบรม สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร. หน้า 1-12

- ยวลักษณ์ ขอประเสริฐ. 2553. หนุ้ศัตรูข้าวและการป้องกันกำจัด. เอกสารประกอบการฝึกอบรม วันที่ 19 กรกฎาคม 2553 ห้องประชุมสำนักวิจัยและพัฒนาข้าว. กลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร กลุ่มกีฏวิทยา สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. 5 หน้า.
- รัฐพงศ์ มีกุล. 2554. การสำรวจและประเมินคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวในจังหวัดแม่ฮ่องสอน. สัมนนาวิชาการ กลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคเหนือตอนบนและภาคเหนือตอนล่าง ประจำปี 2554. สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว. หน้า 9.
- รัศมี ฐิติเกียรติพงศ์ วันพร เข้มมุกต์ วิชชุดา รัตนกาญจน์ และนิพนธ์ บุญมี. 2551. ประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะและสารจากพืชบางชนิดในการควบคุมโรคเมล็ดต่างของข้าว. สัมนนาวิชาการกลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคเหนือตอนบนและภาคเหนือตอนล่าง ประจำปี 2554. วันที่ 14-16 กุมภาพันธ์ 2554 ณ โรงแรมนครแพร่ทาวเวอร์ จังหวัดแพร่. สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว. หน้า 242-247.
- ริชาร์ด เบอร์เนตต์. 2549. ทางเลือกในการทำวนเกษตรสำหรับไร่และสวนขนาดเล็กบนพื้นที่สูง. โครงการพัฒนาพื้นที่สูง/UHDP. 71 หน้า.
- ลือชัย อารยะรังษฤษฏ์ สุภาพร จันท์บัวทอง และกัมปนาท มุขดี. 2540. การใช้สารสกัดพืชสมุนไพรควบคุมไส้เดือนฝอยศัตรูข้าวไร่. รายงานผลการค้นคว้าวิจัย ประจำปี 2540. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร. หน้า 21-30.
- วราภรณ์ คำบุญเรือง. 2529. การปลูกข้าวไร่. เอกสารประกอบการบรรยายการฝึกอบรมเกษตรกรขั้นนำโครงการข้าวไร่ที่สูง. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร หน้า 24-30.
- วราภรณ์ คำบุญเรือง. 2539. ข้าวและการทำน่าน้ำฝน. โครงการพัฒนาข้าวในเขตเกษตรล้าหลัง สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 75 หน้า.
- วิวัฒน์ มัธยกุล. 2529. อายุการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์ข้าวไร่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ศิวะพงศ์ นฤบาล. 2553. รายงานผลการดำเนินงาน เรื่อง การจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดินในการเพิ่มผลผลิตข้าวที่สูง. ศูนย์วิจัยข้าวแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน. 64 หน้า.
- สกุล มูลคำ สมเดช อิมมาก เกริก เกษโกศล พิศาล กองหาโคตร และ บุญสุข ชุ่นเลี้ยง. 2547. การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวไร่. บทความย่อการประชุมวิชาการข้าวและธัญพืชเมืองหนาวประจำปี 2547. วันที่ 2-4 มีนาคม 2547 ณ โรงแรมริเวอร์วิวเพลส จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร. หน้า 38-39.

สกุล มูลคำ. 2548. ความหลากหลายทางพันธุกรรมข้าวที่สูง. การประชุมวิชาการข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ประจำปี 2548 ระหว่างวันที่ 7-8 มีนาคม 2548 ณ โรงแรมรอยัลไฮล์ รีสอร์ท จังหวัดนครนายก. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร. หน้า 32-36.

สถาบันวิจัยข้าวเขา. 2538. การตั้งถิ่นฐานของชาวเขาในประเทศไทย. สถาบันวิจัยข้าวเขา เชียงใหม่.

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง(องค์การมหาชน). 2554. ข้อมูลประชากรพื้นที่สูงเชิงลึก 20 จังหวัด.

<http://mis.hrdi.or.th/highlandll/Source/highlandsurvey/report/main.aspx>. พฤศจิกายน 2555.

สถาบันวิจัยสังคม. 2554. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. [http://www.sri.cmu.ac.th/~postharvest/1/1\\_2\\_1\\_1.htm](http://www.sri.cmu.ac.th/~postharvest/1/1_2_1_1.htm), July 6, 2011.

สนิท วงศ์ประเสริฐ. 2529. ข้าวไร่มุเซอ : การวิเคราะห์ปริมาณผลิตบริโภค ใช้ในพิธีกรรมและการสูญเสีย (ภาคที่สอง). <http://kucon.lib.ku.ac.th/Fulltext/KC2401012.pdf>. September 16, 2011.

สมเกียรติ วัฒนกิจรานต์ วารีย์ ไชยเทพ ชวลิต ธรรมเจริญ วิเชียร เพชรพิสิฐ ปรัชญา หล้าบรรเทา และ นิพนธ์ บุญมี. 2539. การศึกษาความสามารถของชนิดวัชพืชที่สำคัญในการแข่งขันกับข้าวไร่. การสัมมนาทางวิชาการการพัฒนางานวิจัยข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ครั้งที่ 11. วันที่ 15-16 กุมภาพันธ์ 2539 ณ โรงแรมลิเต้เตี้ย จังหวัดเชียงราย. ศูนย์วิจัยข้าวแพร่และสถานีทดลองเครือข่าย กรมวิชาการเกษตร. หน้า 39-46.

สมชาย องค์ประเสริฐ และสุพร เทอร์เคล บูม. 2541. ทางเลือกของระบบเกษตรที่เป็นมิตรกับดินและเกษตรกรบนที่สูงภาคเหนือของไทย. 139 หน้า.

สาวิตร มีจ้อย. 2554. การทดลองนำข้าวนาสวนมาปลูกเป็นข้าวไร่. บทความรายงานวิจัย (หมวดพืชไร่) สถาบันวิจัยเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา. <http://lartc.rmutl.ac.th>.

สุธีรา มูลศรี ประไพพรรณ ไควอินทร์ วารีย์ ไชยเทพ และ M. Mortimer. 2543. การแข่งขันของข้าวไร่กับวัชพืช. การสัมมนาวิชาการข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ประจำปี 2543. วันที่ 24-25 กุมภาพันธ์ 2543 ณ โรงแรมเซ็นทรัลแม่สอดไฮล์ จังหวัดตาก. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร. หน้า 220-235.

สุนันท์ ละอองศรี. 2511. การปลูกข้าวไร่. กสิกร ปีที่ 41 เล่ม 3 พฤษภาคม : 271-275.

สุมนมาลย์ สิงหะ และคณะ. 2546. รายงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นฉบับสมบูรณ์ โครงการวิจัยการอนุรักษ์พันธุภูมิปัญญาสมุนไพรชนเผ่าปกากะญอ บ้านห้วยปูลิง ตำบลห้วยปูลิง จังหวัดแม่ฮ่องสอน. หน้า 34-36 และ 43-44.

เสน่ห์ วารีย์ฤกษ์ และคณะ. 2530. ความก้าวหน้าในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวไร่ในภาคเหนือของโครงการข้าวไร่ที่สูง. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ ในเขตรับผิดชอบของศูนย์วิจัยข้าวแพร่ ระหว่างวันที่ 26-27 กุมภาพันธ์ 2530 ณ ศูนย์ฝึกอบรมสำนักงานเกษตรภาคเหนือ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่. 45 หน้า. (โรเนียว)

แสวง กุลทองคำ. 2477. ข้าวไร่กู่เมือง. กสิกร ปีที่ 7 เล่ม 4 มิถุนายน : 350-360.

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. 2554. โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกข้าวไร่ที่บ้านแสนใจใหม่ จังหวัดเชียงราย. <http://www.nstda.or.th/nstda-and-d/182-rice>. July 5, 2011.

สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว. 2550. โรคข้าวและการป้องกันกำจัด. กรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 68 หน้า.

สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว. 2550. แมลง-สัตว์ศัตรูข้าวและการป้องกันกำจัด. กรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 188 หน้า.

สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว. 2552. องค์ความรู้ด้านศัตรูข้าว คู่มือสำหรับชาวนาไทย. สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 60 หน้า.

สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว. 2553. องค์ความรู้เรื่องข้าว. <http://www.brrd.in.th/rkb2/index.php.htm>.

สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว. 2554. องค์ความรู้เรื่องข้าว. [http://www.brrd.in.th/rkb/data\\_002/rice\\_xx2-03\\_rice\\_breed\\_Hight06.html](http://www.brrd.in.th/rkb/data_002/rice_xx2-03_rice_breed_Hight06.html), July 6, 2011.

องอาจ วีระโกณ. 2532. ดินและการปรับปรุงดินเพื่อการปลูกข้าวไร่. เอกสารประกอบการบรรยายการฝึกอบรมหลักสูตรข้าวไร่. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร. หน้า 56-61.

อัจฉราพร ณ ลำปาง และ สมเกียรติ วัฒนกิจรานต์. 2539. ปฏิกริยาของข้าวพันธุ์ต่าง ๆ ที่มีต่อโรคไหม้ในสภาพไร่. การสัมมนาทางวิชาการการพัฒนางานวิจัยข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ครั้งที่ 11. วันที่ 15-16 กุมภาพันธ์ 2539 ณ โรงแรมลิตเติ้ลดี๊ก จังหวัดเชียงราย. ศูนย์วิจัยข้าวแพร่และสถานีทดลองเครือข่าย กรมวิชาการเกษตร. หน้า 97-137.

อัญชลี ประเสริฐศักดิ์ จิตกร นวลแก้ว เปรมฤดี ปินทยา พิษชาทร เรืองเดช และรัฐพงศ์ มีกุล. 2554. การสำรวจและประเมินคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวของเกษตรกร ภาคเหนือตอนบน. รายงานแผนงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์ข้าว. สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว. 271 หน้า.

อภิชาติ เถาว์โท และ สิทธิณรงค์ อุ่่นจิต. 2516. การเปรียบเทียบพันธุ์ข้าวไร่. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 6: 307-310.

อาทิตย์ กุคำอู๋ บุญโฮม ชำนาญกุล สุรัตน์ ทองคำดี. 2537. ช่วงเวลาที่เหมาะสมของการกำจัดวัชพืชในข้าวไร่ในเขตศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก. การสัมมนาเรื่องการพัฒนาข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ครั้งที่ 6. 8-9 มีนาคม 2537 ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร. หน้า 57-65.

อานันท์ กาญจนพันธุ์ ปิ่นแก้ว เหลืองอร่ามศรี ทวีช จตุวรพฤกษ์ ไพบูลย์ เสงสุวรรณ อัจฉรา รักษยติธรรม วิเชียร อันประเสริฐ สุกณี ณัฐพลวัฒน์ มณฑล จำเริญพฤกษ์ พสุธา สุนทรห้าว และสุรินทร์ อันพรม. 2547. รายงานการวิจัย เรื่อง ระบบการเกษตรแบบไร่นาหมุนเวียน สถานภาพและความเปลี่ยนแปลง เล่ม 1. คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 334 หน้า.



# คณะผู้จัดทำ

## ที่ปรึกษา

|                       |                                     |
|-----------------------|-------------------------------------|
| บุญดิษฐ์ วรินทร์รักษ์ | ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยข้าวแพร่       |
| สถาพร กาญจนพันธ์ุ     | ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยข้าวเชียงใหม่  |
| ทองมา มานะกุล         | ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย   |
| ศิวะพงศ์ นฤบาล        | ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยข้าวแม่ฮ่องสอน |
| จิตกร นวลแก้ว         | ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยข้าวสะเมิง     |

## บรรณาธิการ

|                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| บุญดิษฐ์ วรินทร์รักษ์ | ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ |
| กาญจนา พิบูลย์        | ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ |
| สุทธกานต์ ใจกาวิล     | ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ |

## ผู้เขียน

- |   |   |
|---|---|
| 1. บทนำ   | ประทีป พิณตานนท์ และ บุญดิษฐ์ วรินทร์รักษ์    |
| 2. พันธุ์ข้าวไร่  | สกุล มูลคำ นิพนธ์ บุญมี และ สุทธกานต์ ใจกาวิล |
| 3. การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวไร่                                | สกุล มูลคำ และ จิตกร นวลแก้ว                  |
| 4. การคัดเลือกพื้นที่<br>การเตรียมดินและวิธีการปลูก         | อภิวัฒน์ หาญธนพงศ์ และ นงนุช ประดิษฐ์         |
| 5. การจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดิน<br>และระบบการปลูกพืช      | ศิวะพงศ์ นฤบาล                                |
| 6. การจัดการความชื้นในดิน                                   | พิชชาทร เรืองเดช                              |
| 7. การอารักขาพืชในข้าวไร่                                   | ปรีดา เสียงใหญ่ และ พันนิภา ยาใจ              |
| 8. การจัดการวัชพืชในข้าวไร่                                 | กาญจนา พิบูลย์ และ อาทิตยา ยอดใจ              |
| 9. การจัดการก่อนและหลังเก็บเกี่ยว                           | พายุ์พญเบศวร์ มากกุล                          |
| 10. บทสรุปและคำแนะนำการปลูกข้าวไร่<br>และ สุทธกานต์ ใจกาวิล | บุญดิษฐ์ วรินทร์รักษ์ กาญจนา พิบูลย์          |

“ในอนาคต ข้าวไร้มีบทบาทมากเพราะไม่ต้องอาศัยน้ำมากและอาศัยน้ำฝนตามธรรมชาติ  
สำหรับพวกข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ ให้เป็นพืชเสริมสำหรับแปรรูป  
เพื่อเป็นประโยชน์ต่อชาวเขาและเป็นรายได้ อีกทางหนึ่ง”

พระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช  
เมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2519  
ณ สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่

