



ข้าวไว้กับการสร้างความมั่นคงทางอาหารบนพื้นที่สูง

ชัยฤทธิ์ ดำรงเกียรติ
อธิบดีกรมการข้าว



ข้าวไร่กับการสร้างความมั่นคงทางอาหารบนพื้นที่สูง

อธิบดีกรมการข้าว ชัยฤทธิี ดำรงเกียรติ

เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง “ข้าวไร่กับการสร้างความมั่นคงทางอาหาร”
ในการอภิปรายพิเศษ : “ข้าวกับสุขภาวะของคนบนพื้นที่สูง” ในการประชุมวิชาการข้าวแห่งชาติ ครั้งที่ 2
วันที่ 21-23 ธันวาคม 2555 ณ โรงแรมสวิสโซเทล เลอ คองคอร์ด ถนนรัชดาภิเษก กรุงเทพมหานคร

1. บทนำ: ข้าวไร่และความสำคัญของข้าวไร่

ข้าวเป็นพืชในตระกูลหญ้า (Graminaceae) จัดเป็นพืชอาหารหลักของประชากรมากกว่าครึ่งโลก ชนิดของข้าวที่ปลูกสามารถจำแนกตามถิ่นกำเนิดและความนิยมบริโภคได้ 2 ชนิด (Species) คือ ข้าวแอฟริกา (*Oryza glaberrima* Steud.) ซึ่งมีถิ่นกำเนิดและบริโภคกันในบางประเทศของทวีปแอฟริกา และข้าวเอเชีย (*Oryza sativa* L.) ซึ่งมีถิ่นกำเนิดและปลูกเป็นพืชอาหารโดยทั่วไปในทวีปเอเชียตลอด จนแถบตะวันออกเฉียงใต้ ยุโรป อเมริกา และออสเตรเลีย ข้าวเอเชีย (*Oryza sativa* L.) ยังสามารถแบ่งออกเป็นชนิดย่อย (Sub-species) ได้อีก 3 กลุ่ม คือ กลุ่มแรก ซึ่งมีถิ่นกำเนิดแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้หรือเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เรียกว่า กลุ่มข้าวอินดิกา (Indica) กลุ่มที่ 2 ซึ่งมีถิ่นกำเนิดแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ บริเวณประเทศจีน ญี่ปุ่น และเกาหลี เรียกว่า กลุ่มข้าวจาปอนิกา (Japonica) ส่วนกลุ่มที่ 3 ซึ่งมีถิ่นกำเนิดแถบหมู่เกาะซาวา มีการปลูกและบริโภคเฉพาะท้องถิ่น เรียกว่า กลุ่มข้าวจาวานิกา (Javanica) ดังนั้น ข้าวที่ปลูกเพื่อการบริโภคกันค่อนข้างกว้างขวางและเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป จึงมีเพียง 2 กลุ่ม คือ ข้าวอินดิกา และข้าวจาปอนิกา โดยข้าวที่ขัดสีแล้วมีจำหน่ายทั่วโลก ประมาณร้อยละ 87 เป็นข้าวในกลุ่มอินดิกา ส่วนกลุ่มข้าวจาปอนิกามีการปลูกและจำหน่ายเพียงร้อยละ 11

สถาบันวิจัยข้าวระหว่างประเทศ (IRRI) ได้แบ่งนิเวศการปลูกข้าว (Rice ecosystem) ในแถบเอเชียออกเป็น 4 ระบบ คือ

1. การปลูกข้าวโดยอาศัยน้ำชลประทาน (Irrigated rice ecosystem)
2. การปลูกข้าวโดยอาศัยน้ำฝน (Rainfed rice ecosystem)
3. นาตื้นลึกและข้าวขึ้นน้ำ (Deep water and floating rice ecosystem)
4. ข้าวไร่ (Upland rice ecosystem)

สถาบันวิจัยข้าวระหว่างประเทศ (IRRI, 1990) ให้ความหมายของข้าวไร่ว่าหมายถึง ข้าวที่ปลูกในสภาพ ไม่มีน้ำขัง (Dryland condition) หรือสภาพไร่ และปลูกผสมกับพืชอื่น (Mixed farming) ไม่มีการให้น้ำ (Without irrigation) และส่วนใหญ่ไม่มีการพรวนดิน (without puddling) มีพื้นที่ปลูกข้าวไร่ทั่วโลกประมาณร้อยละ 13.2 ของพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมด ส่วนใหญ่พบในทวีปเอเชียประมาณ 66.9 ล้านไร่ แอฟริกาประมาณ 14.4 ล้านไร่ และลาตินอเมริกาประมาณ 38.1 ล้านไร่ ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีพื้นที่ปลูกข้าวไร่ประมาณ 28.8 ล้านไร่ ซึ่งประกอบด้วยประเทศอินโดนีเซีย 6.9 ล้านไร่ ไทย 6.0 ล้านไร่ พม่า 4.9 ล้านไร่ กัมพูชา เวียดนาม และฟิลิปปินส์ ประมาณ 2.5 ล้านไร่ ลาว 1.9 ล้านไร่ และมาเลเซีย 0.6 ล้านไร่ (Gupta and O'Toole, 1986)

การปลูกข้าวไร่ในประเทศไทย แบ่งออกตามเป้าหมายการใช้ประโยชน์ผลผลิตและความสำคัญต่อความมั่นคงทางอาหารของประชากรในพื้นที่ต่างกันได้เป็น 3 รูปแบบ คือ

1. ข้าวไร่ที่ปลูกบนพื้นที่สูงโดยกลุ่มชาติพันธุ์ มีเป้าหมายการปลูกให้ได้ผลผลิตในปริมาณที่เพียงพอต่อการบริโภคของประชากรตลอดทั้งปี ในประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกหลักอยู่ในภาคเหนือตอนบน คิดเป็นประมาณร้อยละ 70 ของพื้นที่ปลูกข้าวไร่ทั้งประเทศ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เทือกเขาสูงและที่ราบเชิงเขา เป็นแหล่งต้นน้ำสายสำคัญต่าง ๆ เช่น ปิง วัง ยม น่าน และกก

2. ข้าวไร่ที่ปลูกในพื้นที่ราบ ปลูกโดยเกษตรกรที่ปลูกข้าวนาสวนอยู่แล้ว แต่มีพื้นที่นาถือครองน้อยผลิตข้าวได้จำนวนหนึ่งใช้บริโภคได้ไม่ครบปี เช่น ได้ 9-10 เดือน ทำให้ต้องปลูกข้าวไร่เพื่อให้ได้ข้าวมา

บริเวณเพิ่มเติมอีก 2-3 เดือน การปลูกข้าวไร่ลักษณะนี้มีในเขตพื้นราบสภาพไร่ของภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนการปลูกข้าวไร่ที่ราบแซมในสวนยางพาราและปาล์มน้ำมันในภาคใต้ มีเหตุผลเพื่อให้ได้ข้าวมาบริโภคจำนวนหนึ่ง เป็นการลดค่าใช้จ่ายในการซื้อข้าวมาบริโภคตลอดทั้งปี

3. ข้าวไร่ที่ปลูกในพื้นที่เฉพาะมีวัตถุประสงค์เพื่อการค้า โดยปลูกพันธุ์ที่มีคุณสมบัติพิเศษทางโภชนาการ เช่น ข้าวเหนียวลิ้มผัว ช่อสูง 97 เหนียวดำช่อไม้ไผ่ 49 เป็นต้น

จากรายงานการสำรวจพื้นที่ปลูกข้าวไร่ของกองส่งเสริมพืชพันธุ์ กรมส่งเสริมการเกษตร เมื่อปี 2522 มีพื้นที่รวมประมาณ 1,483,908 ไร่ อยู่ในภาคเหนือ 781,164 ไร่ (อาจมีมากกว่านี้หากพิจารณารวมถึงไร่เลื่อนลอยซึ่งสำรวจได้ยาก) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 422,641 ไร่ และภาคใต้ 280,103 ไร่ (วรารักษ์, 2529) จากการรวบรวมข้อมูลครั้งล่าสุดในปี 2555 โดยศูนย์วิจัยข้าวทั่วประเทศรวบรวมข้อมูลจากสำนักงานเกษตรจังหวัด กรมส่งเสริมการเกษตรและข้อมูลจากโครงการจัดเขตศักยภาพการผลิตข้าวของสำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว พบว่ามีพื้นที่ปลูกข้าวไร่ทั้งประเทศรวม 668,486 ไร่ อยู่ในภาคเหนือ 343,461 ไร่ ชายแดนฝั่งตะวันตก 202,383 ไร่ ชายแดนฝั่งตะวันออก 41,979 ไร่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 42,293 ไร่ และภาคใต้ 38,370 ไร่ ไม่มีพื้นที่ปลูกข้าวไร่ในภาคกลาง (ตารางที่ 1) เห็นได้ว่า ในช่วงเวลาที่ผ่านมามีพื้นที่ปลูกข้าวไร่ของประเทศไทยมีแนวโน้มลดลงมามาก ทั้งนี้ เป็นผลจากการพัฒนาการปลูกข้าว การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานเส้นทางคมนาคม การศึกษา เศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศ

พื้นที่ปลูกข้าวไร่บนพื้นที่สูงใน 20 จังหวัด รวมพื้นที่ 587,110 ไร่ ในภาคเหนือตอนบนประกอบด้วย จังหวัดเชียงราย พะเยา เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ลำพูน ลำปาง แพร่ และน่าน มีพื้นที่ปลูกรวม 343,461 ไร่ ส่วนหนึ่งอยู่ในเขตชายแดนด้านตะวันตกพื้นที่จังหวัดตาก อุทัยธานี และกาญจนบุรี มีพื้นที่ปลูกรวม 202,383 ไร่ ซึ่งพบว่าบางจังหวัดมีประชากรกลุ่มชาติพันธุ์อาศัยอยู่แต่ไม่มีพื้นที่ปลูกข้าวไร่ แสดงว่าได้มีการปรับเปลี่ยนไปเป็นการปลูกข้าวนาสวนและซื้อข้าวจากพื้นราบไปบริโภคทั้งหมดแล้ว อีกส่วนหนึ่งอยู่ในพื้นที่ชายแดนด้านตะวันออกที่จังหวัดอุดรธานี พิษณุโลก เพชรบูรณ์ และเลย มีพื้นที่ปลูกรวม 41,979 ไร่

พื้นที่ปลูกข้าวไร่ในพื้นที่ราบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ปลูกมากที่จังหวัดขอนแก่น มหาสารคาม สกลนคร ชัยภูมิ ร้อยเอ็ดและอุบลราชธานี มีพื้นที่รวม 42,293 ไร่ เป็นพื้นที่ลบนคลิ่นสภาพไร่ที่ปลูกสลับเปลี่ยนการใช้พื้นที่กับอ้อยและมันสำปะหลังขึ้นอยู่กับชนิดพืชที่จะให้ผลตอบแทนได้มากกว่าในช่วงปีเพาะปลูกนั้น ๆ การปลูกข้าวไร่ในพื้นที่ราบในภาคใต้มีรายงานพื้นที่ปลูกข้าวไร่ที่จังหวัดกระบี่ ชุมพร พังงา สงขลา สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พัทลุง ตรัง ระนอง และสตูล มีพื้นที่รวม 38,370 ไร่ เป็นการปลูกข้าวไร่แซมในสวนยางพาราหรือสวนปาล์มน้ำมันในแปลงที่เริ่มปลูกพืชหลักปีที่ 1-3 แล้วจึงย้ายไปปลูกในสวนปลูกใหม่ต่อไปอีก

ส่วนการปลูกข้าวไร่ในพื้นที่เฉพาะเพื่อวัตถุประสงค์ทางการค้านั้น มีพื้นที่ปลูกทั้งบนพื้นที่สูง เช่น ข้าวเหนียวลิ้มผัวที่จังหวัดเพชรบูรณ์ และปลูกในพื้นที่ราบ เช่น ช่อสูง 97 เหนียวดำช่อไม้ไผ่ 49 ที่ภาคใต้ พญาลิ้มแกงที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดอกข่าที่จังหวัดกระบี่ ข้าวไร่ในกลุ่มนี้มีเป้าหมายที่จะพัฒนาให้เป็นสินค้าตามสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical Indication: GI) ต่อไปอีกด้วย

ตารางที่ 1 พื้นที่ปลูกข้าวไร่ ผลผลิตรวมและผลผลิตเฉลี่ยข้าวไร่

จังหวัด	ประชากรกลุ่ม ชาติพันธุ์ (คน) ^{1/}	พื้นที่ปลูกข้าวไร่ (ไร่) ^{2/}	ผลผลิตรวม (ตัน) ^{2/}	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่) ^{2/}
ภาคเหนือตอนบน				
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
รวม	657,063	343,461	120,555	397
ฝั่งตะวันตก				
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	-	-	-
รวม	250,582	202,383	71,036	305
ฝั่งตะวันออก				
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	-
รวม	52,488	41,979	14,735	-
ภาคกลาง				
สุพรรณบุรี	4,783	0	-	-
รวม	4,783	0	-	-

(ต่อ)

จังหวัด	ประชากรกลุ่ม ชาติพันธุ์ (คน) ^{1/}	พื้นที่ปลูกข้าวไร่ (ไร่) ^{2/}	ผลผลิตรวม (ตัน) ^{2/}	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่) ^{2/}
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ				
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	-
รวม	-	42,293	14,845	-
ภาคใต้				
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	-
รวม	-	38,370	13,468	282
รวมทั้งประเทศ	964,916	668,486	234,639	336

^{1/} ข้อมูลจากสถาบันวิจัยพื้นที่สูง (องค์การมหาชน), 2554

^{2/} ข้อมูลสรุปจากผลการรวบรวมของศูนย์วิจัยข้าวในภูมิภาคต่าง ๆ ในปี 2555 โดยมีแหล่งข้อมูลจากสำนักงานเกษตรจังหวัด กรมส่งเสริมการเกษตร และโครงการจัดเขตศักยภาพการผลิตของประเทศ ไทย ของกรมการข้าว

2. วิเคราะห์ความมั่นคงในการผลิตข้าวไร่

เมื่อพิจารณาโดยใช้หลักการพื้นฐานในการผลิตพืช ที่มีองค์ประกอบหลักที่สำคัญในการให้ผลผลิต และคุณภาพ คือ $G \times E \times M = Y + q$ โดย

G หมายถึง พันธุกรรม (Genetics)

E หมายถึง สภาพแวดล้อม (Environment)

M หมายถึง การจัดการ (Management)

Y หมายถึง ผลผลิต (Yield)

และ q หมายถึง คุณภาพของผลผลิต (Quality)

1. ความมั่นคงทางพันธุกรรมข้าวไร่

การผลิตข้าวไร่โดยเฉพาะบนพื้นที่สูง ใช้ประโยชน์จากฐานพันธุกรรม (G) สูงมาก กล่าวคือ มีความหลากหลายของพันธุ์ข้าวไร่ที่เพาะปลูก ทั้งอายุเบา ปานกลางและหนัก เพื่อให้อยู่รอดและได้ผลผลิตในระดับหนึ่งภายใต้ความแปรปรวนของฝนที่ตกมากน้อยความต่อเนื่องและยาวนานที่แตกต่างกันในแต่ละปี พันธุ์ข้าวไร่มีความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูข้าวที่สำคัญในพื้นที่ โดยกลุ่มชาติพันธุ์ได้คัดเลือกพันธุ์ข้าวไร่ที่อยู่รอดภายหลังการระบาดของโรคในสภาพธรรมชาติ พันธุ์ข้าวไร่ของกลุ่มชาติพันธุ์ที่มีการอพยพโยกย้ายถิ่นฐานมาจากตอนใต้ของประเทศจีน ผ่านประเทศเมียนมาร์และลาว เข้าสู่เขตชายแดนในภาคเหนือภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันตกของประเทศไทย มีพัฒนาการผ่านการคัดเลือกและการปรับตัวของพันธุกรรมข้าวจากข้าวจาปอนิกาในเขตอบอุ่น (Temperate japonica) มาเป็นข้าวจาปอนิกาในเขตร้อน (Tropical japonica)

ในส่วนของภาครัฐมีการรวบรวมพันธุ์ข้าวไร่พื้นเมืองมาคัดเลือกและประเมินลักษณะอย่างต่อเนื่อง โดยมีหน่วยงานหลักร่วมดำเนินงาน ประกอบด้วยกรมประชาสัมพันธ์ กระทรวงมหาดไทย กรมการข้าว (กรมวิชาการเกษตร) และกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มาถึงปี 2525 มีโครงการรวบรวมพันธุ์ข้าวพื้นเมืองทั่วประเทศไปเก็บไว้ที่ศูนย์ปฏิบัติการและเก็บเมล็ดเชื้อพันธุ์ข้าวแห่งชาติ ซึ่งพบว่ามีเชื้อพันธุ์ข้าวไร่มากถึง 5,467 ตัวอย่างเชื้อพันธุ์ ได้จากภาคเหนือมากที่สุด 2,328 ตัวอย่างเชื้อพันธุ์ รองลงมาคือภาคกลาง 1,050 ตัวอย่างเชื้อพันธุ์ (ตารางที่ 2) มีการวิจัยและพัฒนาปรับปรุงพันธุ์ข้าวไร่และรับรองพันธุ์สำหรับพื้นที่ปลูกภาคต่าง ๆ และจำแนกตามความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ตั้งแต่ปี 2522 ถึงปัจจุบัน รวม 12 พันธุ์ ซึ่งทุกพันธุ์ได้จากพันธุ์พื้นเมืองที่นำมาคัดเลือกพันธุ์บริสุทธิ์ อย่างไรก็ตาม ลักษณะทางพันธุกรรมที่พัฒนาและปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมข้างต้น เป็นลักษณะที่ตรงกันข้ามกับศักยภาพในการให้ผลผลิตสูง (High yield potential) ส่วนข้าวไร่ที่ปลูกในที่ราบมีพัฒนาการจากข้าวนาสวนในกลุ่มอินดิคาและมีความสามารถในการให้ผลผลิตที่สูงกว่า เช่นเดียวกับการประเมินผลการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวไร่ของสถาบันวิจัยข้าวระหว่างประเทศ (CGIAR Science Council, 2006) ที่สรุปว่า การปรับปรุงพันธุ์ข้าวไร่ที่ผ่านมาส่วนใหญ่ได้พันธุ์พื้นเมืองที่เป็นข้าวจาปอนิกาในเขตร้อน มีข้อจำกัดในการให้ผลผลิตสูงและได้กำหนดทิศทางการพัฒนาพันธุ์ข้าวชนิดอินดิคาที่ปลูกได้ดีในสภาพไร่หรือไม่มีน้ำขัง (Non-flooded / Aerobic rice) และมีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงมาเพิ่มศักยภาพการผลิตข้าวไร่ต่อไป

นอกจากนี้ ยังมีการคัดเลือกพันธุ์ข้าวที่มีลักษณะพิเศษ เช่น เมล็ดข้าวกล้องสีแดงหรือสีดำ สำหรับใช้ประกอบอาหารในพิธีกรรมต่าง ๆ ของกลุ่มชาติพันธุ์ แต่ในปัจจุบันกลับได้รับความสนใจนำมาใช้ประโยชน์ทางโภชนาการจากสารที่มีอยู่ในข้าวกล้องและข้าวสี

ตารางที่ 2 จำนวนเชื้อพันธุกรรมข้าวไร่ในประเทศไทย

ภาค	จำนวนเชื้อพันธุกรรมข้าวไร่
ภาคเหนือ	2,328
ภาคกลาง	1,050
ภาคใต้	664
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	543
ตะวันตก	344
ตะวันออก	61
ไม่ระบุ	477
รวม	5,467

ที่มา : ศูนย์ปฏิบัติการและเก็บเมล็ดเชื้อพันธุกรรมแห่งชาติ, (2555)

2. ความมั่นคงด้านสภาพแวดล้อมพื้นที่ปลูกข้าวไร่

จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์พบว่า การปลูกข้าวไร่เป็นวิธีการปลูกข้าวยุคแรก ๆ เลือกใช้พื้นที่ปลูกได้อย่างกว้างขวางทั้งพื้นที่ลาดเอียงและพื้นที่ราบ พันธุ์ข้าวที่ใช้เพาะปลูกส่วนใหญ่เป็นพันธุ์พื้นเมืองที่ผ่านการคัดเลือกให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม นับได้ว่าเป็นการปรับตัวของพันธุ์ข้าวและกลุ่มชาติพันธุ์ให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้ตามธรรมชาติที่เปลี่ยนแปลง ในระหว่างการอพยพโยกย้ายถิ่นฐานของกลุ่มชาติพันธุ์ทำให้มีการโยกย้ายหรือเปลี่ยนพื้นที่ปลูกข้าวไร่มาอย่างต่อเนื่องไปด้วย จึงยังไม่พบปัญหาการเสื่อมและการพังทลายของดินที่ใช้เพาะปลูก แต่ถึงปัจจุบันการโยกย้ายถิ่นฐานได้ยุติลงแล้ว ประกอบกับการเพิ่มขึ้นของประชากรบนที่สูง การปลูกข้าวไร่ปรับเปลี่ยนมาเป็นการทำไร่หมุนเวียนซึ่งทำให้ต้องใช้พื้นที่เพาะปลูกมากขึ้น โดยความมั่นคงของการผลิตข้าวไร่และความยั่งยืนของทรัพยากรขึ้นอยู่กับระยะเวลาของรอบการหมุนเวียน โดยอานันท์ และคณะ (2547) ได้จัดแบ่งการจัดการไร่หมุนเวียนเป็น 3 รูปแบบ คือ

1. ไร่หมุนเวียนที่ปรับตัวได้อย่างยั่งยืน มีรอบหมุนเวียนยาวนานเพียงพอและทำได้อย่างต่อเนื่อง โดยระบบนิเวศน์ยังมีความยั่งยืน
2. ไร่หมุนเวียนที่ปรับตัวอย่างมีทางเลือก ระบบถูกกดดันให้ลดรอบการหมุนเวียนลง แต่ชุมชนยังคงรักษาระบบการหมุนเวียนไว้ได้
3. ไร่หมุนเวียนที่ปรับตัวอย่างพึ่งพา ระบบที่ถูกแรงกดดันจากนโยบายรัฐในการจำกัดที่ทำกินลงมาจนไม่สามารถรักษาระบบไร่หมุนเวียนไว้ได้ พื้นที่ไร่อารที่เหลืออยู่จึงถูกเปลี่ยนไปปลูกพืชเพื่อการค้า พึ่งพาปัจจัยการผลิตและตลาดภายนอก ซึ่งเป็นที่มาของปัญหาผลกระทบของสารเคมีทางการเกษตรต่อทรัพยากรดิน น้ำและป่าไม้ในพื้นที่ต้นน้ำของประเทศ

กรมพัฒนาที่ดิน (2540) รายงานว่าในภาคเหนือตอนบนพื้นที่ปลูกข้าวไร่ 373,200 ไร่ และพื้นที่พักดินเพื่อหมุนเวียนปลูกข้าวไร่อีก 447,800 ไร่

สำหรับปัจจัยด้านน้ำ ในการปลูกข้าวไร่ใช้ความชื้นหรือแหล่งน้ำจากน้ำฝนเท่านั้น ในอดีตการตกและกระจายของฝนมีปริมาณและความสม่ำเสมอเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของข้าว การอยู่รอดและให้ผลผลิตได้ดีในระดับหนึ่ง ซึ่งปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปีในภาคเหนือประมาณ 1,200 มิลลิเมตร หรือ มากกว่า 200 มิลลิเมตรต่อเดือน และกระจายสม่ำเสมอตลอดฤดูปลูกก็เพียงพอต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตข้าวไร่ได้ดี แต่ในปัจจุบันผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (Climate change) รูปแบบการตกของฝนมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการปลูกข้าวไร่ ทั้งฝนทิ้งช่วงก่อให้เกิดความแห้งแล้ง ซึ่งหากฝนทิ้งช่วงติดต่อกันเกิน 20 วันแล้ว จะมีผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวไร่ (เมธินี, 2529) อีกทางหนึ่งสภาวะฝนตกหนักก็ทำให้ดินไร่พังทลายลงไปได้

สรุปได้ว่า องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อม การผลิตข้าวไร่ได้ใช้ประโยชน์ความอุดมสมบูรณ์ของดินจากการเปลี่ยนย้ายพื้นที่ปลูกในอดีตและการทำไร่หมุนเวียนในปัจจุบัน โดยพักทิ้งพื้นที่เป็นเวลาหลายปีให้ฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินขึ้นมาตามธรรมชาติ แต่ก็ถูกกดดันจากนโยบายการฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ต้นน้ำ ให้ลดพื้นที่หมุนเวียนลงมาจนต้องปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชอื่นเพื่อการค้าแทน รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโดยเฉพาะการตกของฝนในปัจจุบันยังก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการปลูกข้าวไร่เพิ่มขึ้นด้วย

3. ความมั่นคงด้านการจัดการเพาะปลูก

เมื่อเปรียบเทียบกับ การปลูกข้าวในนิเวศอื่นแล้ว การปลูกข้าวไร่ยังใช้ประโยชน์จากการจัดการ (Management) ได้น้อยมาก ทั้งด้านการเตรียมดิน การใส่ปุ๋ย การให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูข้าว การใช้จักรกลเกษตรหรือการเก็บรักษา ยังคงมีการใช้วิธีการดั้งเดิมของกลุ่มชาติพันธุ์ที่เน้นการใช้แรงงานและพึ่งพาปัจจัยการผลิตในพื้นที่เป็นหลัก แต่ยังคงให้ความสำคัญกับการกำจัดวัชพืชโดยการ ใช้มือถอนและใช้จอบหรือเสียมขนาดเล็กกำจัดวัชพืชในไร่ข้าว 2-3 ครั้งต่อฤดูปลูก และการป้องกันกำจัดสัตว์ศัตรูข้าวที่สำคัญ คือ การไล่นก การปลูกแตงส้ม แตงไร่หรือมันสำปะหลังโดยรอบแปลงข้าวไร่เพื่อให้นักและหนูกินก่อนที่จะเข้ามากัดทำลายข้าว การป้องกันแมลงศัตรูข้าวโดยใช้หน่อไม้ดอง เอื้องหมายนา ข้าวเหนียวดำ หรือเปลือกพืชที่มีกลิ่นฉุน ทั้งนี้ พันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่ใช่เพาะปลูกที่มีความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูข้าวในระดับหนึ่งอยู่แล้ว มีส่วนช่วยลดความสูญเสียด้านนี้ลงได้ ในปัจจุบันบนที่สูงมีการใช้สารกำจัดวัชพืชในการเตรียมพื้นที่สำหรับปลูกพืชไร่และข้าวไร่มากขึ้น ส่วนการปลูกข้าวไร่ที่ราบที่มีการนำเทคโนโลยีของพืชไร่และการปลูกข้าวนาสวนมาปรับใช้ในการปลูกข้าวไร่ ซึ่งทำให้ผลผลิตข้าวไร่ในพื้นที่นี้เพิ่มขึ้นมาได้ในระดับหนึ่ง

ในไร่ข้าวของเกษตรกรบนพื้นที่สูงไม่ได้มีการปลูกข้าวไร่เพียงอย่างเดียว แต่มีการปลูกพืชร่วมระบบหรือพืชแซม (Intercropping) ที่มีความหลากหลายทั้งที่เป็นพืชอาหารและเพื่อวัตถุประสงค์อื่น ได้แก่ พืชผัก เช่น ผักกาด แตง ฟักทอง บวบ มะเขือ ถั่ว ถั่วพุ่ม แมงลัก พริก กระเจี๊ยบ ผักฮีสัน เป็นต้น พืชไร่ เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง เผือก มันมือเสือ มันเทศ มันสำปะหลัง ฝ้าย เป็นต้น ไม้ดอกเพื่อใช้ในพิธีกรรม เช่น สร้อยไก่ ดาวเรือง เป็นต้น ดังนั้น ในระบบการปลูกข้าวไร่ นอกจากการปลูกข้าวเพื่อเป็นอาหารโดยตรงแล้ว เกษตรกรยังปลูกพืชอาหารอื่น ๆ เพื่อเสริมให้เกิดความมั่นคงด้านอาหารมากขึ้น ในกรณีที่ข้าวไม่เพียงพอสำหรับบริโภคยังมีพืชอื่นที่ใช่เป็นอาหารได้ เช่น มัน เผือก เป็นต้น การปลูกพืชแซมยังมีผลช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและช่วยลดการทำลายของศัตรูข้าวไร่ได้อีกทางหนึ่งด้วย

พื้นที่ปลูกข้าวไร่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันตามไหล่เขา มีศักยภาพในการให้ผลผลิตข้าวไร่ต่ำ ประกอบกับการจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดินค่อนข้างยาก มีการสูญเสียหน้าดินโดยกระบวนการชะล้างพังทลายของดินสูง ในพื้นที่โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริต่าง ๆ จึงได้มีการนำเทคนิคระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำเข้าไปดำเนินการ โดยการปรับพื้นที่สภาพไร่ให้เป็นนาขั้นบันได และพบว่า การปลูกข้าวไร่ในพื้นที่สภาพนาขั้นบันไดที่ไม่มีน้ำขัง ข้าวไร่ให้ผลผลิตเฉลี่ยมากกว่าการปลูกในพื้นที่สภาพไร่ร้อยละ 50 เมื่อนาขั้นบันไดสามารถขังน้ำได้และปลูกโดยวิธีปักดำ เพิ่มการจัดการและใส่ปัจจัยการผลิต ร่วมกับใช้พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง ข้าวไร่สามารถให้ผลผลิตได้มากกว่าการปลูกในสภาพไร่แบบเดิมโดยเฉลี่ยมากกว่าหนึ่งเท่าตัว (กลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคเหนือตอนบน, 2553)

4. ความมั่นคงของผลผลิตของข้าวไร่

เมื่อพิจารณาจากองค์ประกอบของการผลิตข้าวไร่แล้ว เห็นได้ว่าปริมาณและเสถียรภาพของผลผลิตข้าวไร่ได้รับอิทธิพลจากด้านพันธุกรรมมากที่สุด โดยยังคงได้รับผลผลิตข้าวไร่ในระดับหนึ่งในสภาพแวดล้อมที่มีความแปรปรวนทั้งดินฟ้าอากาศและในสภาพที่มีการระบาดของศัตรูข้าวรวมทั้งการจัดการเพาะปลูกที่เน้นเพียงการกำจัดวัชพืชและป้องกันสัตว์ศัตรูข้าว แต่พันธุกรรมข้าวไร่ดังกล่าวก็ยังมีข้อจำกัดด้านขาดลักษณะหรือศักยภาพในการให้ผลผลิตสูง ผลงานวิจัยและพัฒนาด้านปรับปรุงพันธุ์ข้าวไร่ที่ผ่านมาจึงยังคงอยู่ในกลุ่มฐานพันธุกรรมข้าวพื้นเมืองของกลุ่มชาติพันธุ์ แต่หากมีการพัฒนาด้านสภาพแวดล้อมการปลูกข้าวไร่บนที่สูงจากแบบข้าวไร่มาเป็นนาขั้นบันไดแล้วจะสามารถใช้พันธุ์ข้าวไร่ที่มีศักยภาพให้ผลผลิตสูงมาเพิ่มและสร้างความมั่นคงให้ผลผลิตข้าวไร่ในพื้นที่นี้ได้

ด้านความมั่นคงที่ได้จากสภาพแวดล้อมของแหล่งเพาะปลูก ซึ่งในปัจจุบันมีข้อจำกัดที่ไม่มีการย้ายถิ่นฐานและนโยบายรัฐในการฟื้นฟูและอนุรักษ์ป่าไม้เขตต้นน้ำ ทำให้ต้องใช้พื้นที่เดิมหรือพื้นที่หมุนเวียนที่น้อยลงในการปลูกข้าวไร่ และจำเป็นต้องมีการพิจารณาการปรับพื้นที่ที่มีความเหมาะสมทั้งด้านคุณภาพดินและแหล่งน้ำให้เป็นไรขั้นบันไดและนาขั้นบันไดที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวไร่มากกว่า 1 เท่า สามารถใช้พื้นที่ปลูกได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน รวมทั้งการใช้พันธุ์ข้าวไร่ที่มีศักยภาพให้ผลผลิตสูงร่วมกับเทคโนโลยีการจัดการเพาะปลูกมาเพิ่มศักยภาพผลผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้านการจัดการเพาะปลูก เห็นได้ว่าในช่วงที่ผ่านมามีการใช้ศักยภาพในด้านนี้น้อยเพราะมีข้อจำกัดในการใช้ปัจจัยการผลิตจากภายนอก จึงต้องพึ่งพาตนเองเป็นหลัก แต่จากการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศทั้งด้านเส้นทางคมนาคม ไฟฟ้า การสื่อสารและการศึกษาในปัจจุบัน ประกอบกับการจัดการสภาพแวดล้อมพื้นที่ปลูกจากสภาพไร่เดิมมาเป็นนาขั้นบันได ทำให้สามารถใช้ศักยภาพด้านการจัดการในการเพิ่มผลผลิตและรักษาเสถียรภาพผลผลิตข้าวไร่บนพื้นที่สูงให้เกิดความมั่นคงได้มากยิ่งขึ้น

ผลการรวบรวมข้อมูลข้าวไร่ปี 2554 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกรวมทั้งประเทศ 668,486 ไร่ ผลผลิตรวม 234,639 ตัน ได้ผลผลิตเฉลี่ย 351 กิโลกรัมต่อไร่ โดยภาคเหนือตอนบน มีพื้นที่ปลูกรวม 343,461 ไร่ ได้ผลผลิตข้าวไร่รวม 120,555 ตัน และผลผลิตเฉลี่ย 397 กิโลกรัมต่อไร่ (ผลผลิตเฉลี่ยของแต่ละจังหวัดต่างกัน) สำหรับผลผลิตรวมและผลผลิตเฉลี่ยของภาคอื่น ๆ แสดงในตารางที่ 1

ส่วนด้านคุณภาพ (q) ข้าวไร่เป็นแหล่งอาหารคาร์โบไฮเดรตของประชากรโลก แต่สำหรับข้าวไร่นั้น ทั้งรูปแบบการบริโภคของกลุ่มชาติพันธุ์ที่แปรรูปเป็นข้าวซ้อมมือหรือข้าวกล้องก่อนนำไปหุงต้ม และด้วยคุณสมบัติพิเศษที่มีสารที่ให้คุณค่าทางโภชนาการ จึงทำให้เป็นแหล่งของวิตามินต่าง ๆ และสารต้านการเกิด

โรคในมนุษย์ เป็นประโยชน์ต่อกลุ่มชาติพันธุ์ที่มีทางเลือกด้านอาหารน้อย ขณะเดียวกันได้มีการนำมาพัฒนาแปรรูปให้เป็นแหล่งโภชนาการของประชากรในชุมชนเมืองต่อไปอีกด้วย

3. บทบาทของภาครัฐในการพัฒนาข้าวไร่

ภาคราชการไทยมีบทบาทในการพัฒนาด้านข้าวไร่มานานแล้ว โดยเมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2519 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้เสด็จเยี่ยมสถานีทดลองข้าวสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ทรงมีพระราชดำรัสว่า “ในอนาคต ข้าวไร่มีบทบาทมากเพราะไม่ต้องอาศัยน้ำมาก และอาศัยน้ำฝนตามธรรมชาติ สำหรับพวกข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ ให้เป็นพืชเสริมสำหรับแปรรูป เพื่อเป็นประโยชน์ต่อชาวเขาและเป็นรายได้อีกทางหนึ่ง” (อำพล, 2539) จากพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ เกี่ยวกับข้าวไร่ จะเห็นได้ว่าข้าวไร่มีความสำคัญไม่น้อยกว่าข้าวที่ปลูกในนิเวศอื่น หลังจากนั้น ได้มีการก่อตั้งสถานีทดลองข้าวไร่และธัญพืชเมืองหนาวสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ในปี 2521 สถานีทดลองข้าวไร่และธัญพืชเมืองหนาวปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน เมื่อปี 2522 สถานีทดลองข้าวไร่และธัญพืชเมืองหนาวโพนพิสัย จังหวัดหนองคาย เมื่อปี 2534 และสถานีทดลองข้าวไร่และธัญพืชเมืองหนาวอุดรธานี ในปี 2539 เพื่อรองรับงานวิจัยและพัฒนา งานผลิตเมล็ดพันธุ์และงานถ่ายทอดเทคโนโลยีข้าวไร่

มีการรวบรวมพันธุ์ข้าวไร่ร่วมกับข้าวในกลุ่มอื่น ๆ มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2460 โดยพระยาโฆษากร (ตรี มิลินทูล) ได้รวบรวมพันธุ์ข้าวจากแหล่งต่าง ๆ มาไว้ที่นาทดลองคลองรังสิต (สงกรานต์และบริบูรณ์, 2544) ถึงปี พ.ศ. 2525 มีโครงการรวบรวมพันธุ์ข้าวพื้นเมืองทั่วประเทศนำไปเก็บไว้ที่ศูนย์ปฏิบัติการและเก็บเมล็ดเชื้อพันธุ์ข้าวแห่งชาติ รวมทุกนิเวศน์ได้มากกว่า 20,000 ตัวอย่างเชื้อพันธุ์ ซึ่งพบว่าเชื้อพันธุ์ข้าวไร่มากถึง 5,467 ตัวอย่างเชื้อพันธุ์ ได้จากภาคเหนือมากที่สุด 2,328 ตัวอย่างเชื้อพันธุ์ ภาคกลาง 1,050 ตัวอย่างเชื้อพันธุ์ ภาคใต้ 664 ตัวอย่างเชื้อพันธุ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 543 ตัวอย่างเชื้อพันธุ์ ภาคตะวันตก 344 ตัวอย่างเชื้อพันธุ์ ภาคตะวันออก 61 ตัวอย่างเชื้อพันธุ์ และไม่ระบุแหล่งเชื้อพันธุ์อีก 477 ตัวอย่างเชื้อพันธุ์ (ตารางที่ 2)

ด้านการทดสอบศึกษาศักยภาพการให้ผลผลิตของข้าวไร่พันธุ์พื้นเมืองมีงานวิจัยตามสถานีทดลองต่าง ๆ ทั่วประเทศ เช่น

แสวง (2477) ทดลองปลูกข้าวไร่พันธุ์กุ่มเมือง ที่สถานีทดลองภาคใต้(ควนเนียง) อำเภอกำแพงเพชร จังหวัดสงขลา ให้ผลผลิต 23.75 ปีต่อไร่

กองการค้นคว้าและทดลอง กรมกสิกรรม (2502) รายงานว่า ข้าวไร่พื้นเมืองชื่อสะพานควายเป็นพันธุ์ไม่บริสุทธิ์ นำไปคัดเลือกเป็นสายพันธุ์บริสุทธิ์ได้ 14 สายพันธุ์ และปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ที่สถานีกสิกรรมร้อยเอ็ด และสถานีกสิกรรมอุบลราชธานี ได้ผลผลิต 354-541 และ 169-315 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

ทวี (2506) กล่าวว่า ข้าวไร่ชอบดินร่วนปนทราย (sandy loam) หรือดินร่วนเหนียวปนทรายเล็กน้อย (silty clay loam) มีอินทรีย์วัตถุและความอุดมสมบูรณ์พอควร ข้าวไร่มี 2 ชนิด คือข้าวเจ้าและข้าวเหนียว ทั้ง 2 ชนิดแบ่งออกเป็น ข้าวเบา ข้าวกลาง และข้าวหนัก

สุนันท์ (2511) กล่าวถึง ข้าวไร่ขึ้นได้ดีในพื้นที่ที่มีปริมาณฝนตกตลอดปีตั้งแต่ 1,200 มิลลิเมตรขึ้นไป ข้าวไร่จะแคะแสรนเมื่อปลูกในดินที่เป็นเกลือ ข้าวเบาอายุตั้งแต่วันปลูกถึงวันเกี่ยวประมาณ 90-100 วัน ข้าวกลางตั้งแต่ 120-140 วัน และข้าวหนักตั้งแต่ 150 วันขึ้นไป

อภิชาติและสิทธิ์ณรงค์ (2516) ทำการเปรียบเทียบผลผลิตข้าวไร่ 14 พันธุ์ ที่สำนักวิจัยเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดขอนแก่น พบว่า พันธุ์มะกอกปี-22 ให้ผลผลิตสูงสุด 467 กิโลกรัมต่อไร่

มีการปรับปรุงพันธุ์ข้าวไร่และรับรองพันธุ์สำหรับพื้นที่ปลูกภาคต่าง ๆ และจำแนกตามความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเลปานกลางตั้งแต่ปี 2522 ถึงปัจจุบัน รวม 12 พันธุ์ (ตารางที่ 3) ทุกพันธุ์ได้จากพันธุ์พื้นเมืองที่นำมาคัดเลือกพันธุ์บริสุทธิ์

ในด้านอื่น ๆ มีงานวิจัยด้านเขตกรรม การจัดการดินและปุ๋ย การอารักขาข้าว ตลอดจนการจัดการวัชพืชมาอย่างต่อเนื่องในช่วงปี 2525-2539 ภายใต้โครงการข้าวไร่ที่สูงในเขตเกษตรยากจนและโครงการพัฒนาข้าวในเขตเกษตรล้าหลัง ซึ่งพบว่าเทคโนโลยีเหล่านี้สามารถยกระดับผลผลิตข้าวขึ้นมาได้ระดับหนึ่ง แต่ยังคงประสบปัญหาอยู่มากอยู่ที่ 200-400 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งนับได้ว่าประสบผลสำเร็จในระดับหนึ่ง แต่ยังคงได้รับผลกระทบจากความแปรปรวนของสภาพฟ้าอากาศในแต่ละปีและการปลูกในสภาพไร่ที่ไม่อำนวยให้ใช้ปัจจัยการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในด้านความร่วมมือระหว่างประเทศ สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร ได้ร่วมทำการวิจัยและพัฒนาข้าวไร่ร่วมกับประเทศต่าง ๆ ภายใต้โครงการ Upland Rice Consortium ของสถาบันวิจัยข้าวระหว่างประเทศ (IRRI) ในระหว่างปี 1991-1993 โดยมีพื้นที่ทำการวิจัยหลักอยู่ที่ภาคเหนือตอนบน (ศูนย์วิจัยข้าวแพร่และศูนย์วิจัยข้าวสะเมิง) ทำการวิจัยในด้านปรับปรุงพันธุ์ ระบบการปลูกพืช เขตกรรม การจัดการธาตุอาหาร และการจัดการวัชพืช ผลจากการดำเนินงานวิจัยในช่วงเวลาดังกล่าว สรุปได้ว่า

งานปรับปรุงพันธุ์ข้าวไร่ คัดเลือกพันธุ์ข้าวไร่ทนแล้งได้จำนวน 16 พันธุ์/สายพันธุ์ เช่น SMGC85041 SMGC87081 ชิวแม่จัน เจ้าฮ่อ ขาวโปงโคร้ เป็นต้น

ระบบการปลูกพืช สามารถปลูกพืชตระกูลถั่ว ได้แก่ ถั่วเหลือง ถั่วลิสง และถั่วเขียว เป็นพืชแซมในข้าวไร่ได้

งานเขตกรรม การเตรียมดินก่อนปลูกข้าวไร่โดยไม่มีการเผาไร่ก่อนปลูก (มีวัสดุคลุมดิน) จะได้ผลผลิตสูงกว่าวิธีการเผาไร่ (ไม่มีวัสดุคลุมดิน) เนื่องจากมีการชะล้างพังทลายของดินและการสูญเสียธาตุอาหารในดินลดลง การเผาไร่ก่อนปลูกจะทำให้ต้นข้าวมีการดูดใช้ธาตุอาหารในดินเพิ่มขึ้น ขณะเดียวกันทำให้ดินเสื่อมโทรมเร็วขึ้น

นอกจากนั้น การปลูกพืชตระกูลถั่วและพืชตระกูลถั่วตามแนวลาดชัน สามารถป้องกันการชะล้างพังทลายของดินได้โดยมีความแตกต่างที่พืชตระกูลถั่วมีอายุข้ามปีแต่พืชตระกูลถั่วจะต้องมีการปลูกทุกปี

การจัดการธาตุอาหาร วิธีการให้ปุ๋ยโดยหว่านแล้วไถกลบลงไปดิน (Broadcasting with soil incorporation) จะได้ผลผลิตข้าวไร่สูงกว่าวิธีปลูกแบบโรยเป็นแถวและผสมปุ๋ยกับเมล็ดพันธุ์ข้าว โดยได้จำนวนเมล็ดดีต่อรวงและน้ำหนัก 1,000 เมล็ดเพิ่มขึ้น ยิ่งไปกว่านั้น เป็นวิธีการที่ง่ายต่อการปฏิบัติและลดต้นทุนค่าแรงงานของเกษตรกร

การจัดการวัชพืช วัชพืชที่พบหลังการเก็บเกี่ยวข้าวไร่ส่วนใหญ่เป็นวัชพืชใบกว้าง น้ำหนักแห้งของวัชพืชมากกว่าน้ำหนักแห้งข้าวไร่ มีการแข่งขันของข้าวกับวัชพืชอย่างรุนแรง ทำให้ผลผลิตข้าวไร่ลดลงมากกว่า 90%

และในปัจจุบันกลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังร่วมมือทำการวิจัยภายใต้โครงการ Consortium for Unfavorable Rice Environment (CURE) ในการพัฒนาพันธุ์ข้าวไร่สำหรับพื้นที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าวซึ่งรวมถึงข้าวไร่ด้วย

อย่างไรก็ตาม ได้มีการทดสอบและพัฒนาการปลูกข้าวไร่มาอย่างต่อเนื่องถึงปัจจุบัน โดยเฉพาะในพื้นที่โครงการพระราชดำริต่าง ๆ ในภาคเหนือตอนบน ประกอบด้วยโครงการต่าง ๆ ดังนี้

1. โครงการบ้านเล็กในป่าใหญ่ ดำเนินงานใน 5 พื้นที่
2. โครงการสถานีพัฒนาเกษตรที่สูง ดำเนินงานใน 11 พื้นที่
3. โครงการขยายผลโครงการหลวง ดำเนินงานใน 17 พื้นที่
4. โครงการในพระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ดำเนินงานพื้นที่จังหวัดน่าน 2 โครงการ ได้แก่ โครงการภูฟ้าพัฒนา อำเภอบ่อเกลือ และโครงการกองทุนข้าวพระราชทาน อำเภอท่าวังผา
5. โครงการอื่น ๆ ได้แก่ โครงการพัฒนาบ้านกอก-บ้านจูน โครงการพัฒนาคุณภาพชีวิตราษฎรบ้านชีแบร โครงการพัฒนาเพื่อความมั่นคงพื้นที่ลุ่มน้ำน่านอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โครงการจัดตั้งหมู่บ้านชายแดน เป็นต้น (ตารางที่ 4)

ในระยะต่อมาตั้งแต่ปี 2545 มีการวิจัยและพัฒนาการปรับพื้นที่ปลูกข้าวไร่เป็นนาขั้นบันได ศึกษาวิจัยทั้งด้านวิธีการขุดนาขั้นบันได พันธุ์ข้าว การเตรียมดินและวิธีปลูก การปรับปรุงบำรุงดิน การจัดการน้ำ และการอารักขาพืช ซึ่งพบว่าสามารถยกระดับผลผลิตข้าวขึ้นมาได้อีก 1-2 เท่า หรือประมาณ 500 กิโลกรัมต่อไร่ รวมทั้งสามารถปลูกในพื้นที่เดิมได้อย่างต่อเนื่อง (กลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคเหนือตอนบน, 2553) เป็นการลดพื้นที่หมุนเวียนปลูกข้าวไร่และคืนพื้นที่ดังกล่าวให้พื้นที่ปลูกกลับไปเป็นสภาพป่าไม้ต้นน้ำได้ดั้งเดิมอีกด้วย ซึ่งกรมพัฒนาที่ดิน (2540) รายงานว่าในเขตภาคเหนือตอนบนมีพื้นที่นาขั้นบันได 94,725 ไร่ คิดเป็นผลผลิตข้าวประมาณ 47,362 ตัน รวมเป็นผลผลิตของข้าวบนพื้นที่สูงประมาณ 167,917 ตัน

ตารางที่ 3 ข้อมูลบางประการของข้าวไร่พันธุ์รับรอง จำนวน 12 พันธุ์ ระหว่างปี พ.ศ. 2522-2555

พันธุ์	ปี พ.ศ. ที่รับรอง พันธุ์	แหล่งที่มา	ประเภท ข้าว	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	พื้นที่แนะนำ	ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง
1. ชิวแม่จัน	2522	รวบรวมและคัดเลือกจากข้าวไร่พื้นเมืองภาคเหนือ	ข้าวเหนียว	456	พื้นที่ข้าวไร่และข้าวนาสวนในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ไม่เกิน 1,000 เมตร
2. กูเมืองหลวง	2522	รวบรวมและคัดเลือกจากข้าวไร่พื้นเมืองภาคใต้	ข้าวเจ้า	240	พื้นที่ข้าวไร่ภาคใต้และปลูกเป็นพืชแซมยางพารา	-
3. ดอกพะยอม	2522	รวบรวมและคัดเลือกจากข้าวไร่พื้นเมืองภาคใต้	ข้าวเจ้า	250	พื้นที่ข้าวไร่ในภาคใต้	-
4. อาร์ 258	2530	โครงการวิจัยข้าวไร่ที่สูง	ข้าวเหนียว	252	สภาพพื้นที่ดอน ฝนหยุดเร็วและค่อนข้างแห้งแล้งในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ไม่เกิน 1,000 เมตร
5. ขาวโปงไคร้	2530	โครงการวิจัยข้าวไร่ที่สูง	ข้าวเหนียว	243	สภาพที่สูง	800-1,250 เมตร
6. เจ้าฮ่อ	2530	โครงการวิจัยข้าวไร่ที่สูง	ข้าวเจ้า	210	สภาพไร่พื้นราบและเชิงเขาในภาคเหนือและภาคกลางตอนบน	ไม่เกิน 1,000 เมตร
7. น้ำรุ	2530	โครงการวิจัยข้าวไร่ที่สูง	ข้าวเจ้า	247	สภาพไร่ในที่สูง	1,000-1,400 เมตร
8. เจ้าสีซอ สันป่าตอง	2547	โครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวไร่ภาคเหนือตอนบน	ข้าวเจ้า	391	พื้นที่ราบและที่สูง	ไม่เกิน 1,000 เมตร
9. เจ้าขาว เชียงใหม่	2550	โครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวไร่ภาคเหนือตอนบน	ข้าวเจ้า	350-389	สภาพไร่ในภาคเหนือตอนบน	800-1,250 เมตร
10. ช่อสูง 97	2553	โครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวไร่ภาคใต้	ข้าวเจ้า	564	เหมาะสำหรับปลูกในสภาพน่าน้ำฝนที่ดอนและสภาพไร่	-
11. เหนียวดำ ห่อไม้ไผ่ 49	2554	โครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวไร่ภาคใต้	ข้าวเหนียว	363	พื้นที่นาดอนและสภาพไร่ในภาคใต้	-
12. ข้าวเหนียว สีมัว	2555	เก็บรวบรวมพันธุ์จากกลุ่มชาติพันธุ์ม้ง	ข้าวเหนียว	490	สภาพไร่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินดี	400-800 เมตร

ตารางที่ 4 การทดสอบและพัฒนาการปลูกข้าวไร่ในพื้นที่โครงการพระราชดำริต่าง ๆ ในเขตภาคเหนือตอนบน

โครงการพระราชดำริ	กิจกรรม/การดำเนินงาน	พื้นที่ดำเนินงานโครงการ
1. โครงการบ้านเล็กในป่าใหญ่	1. การวิจัยและพัฒนา 2. การจัดทำแปลงเรียนรู้และแปลงสาธิต 3. การจัดทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม 4. การถ่ายทอดเทคโนโลยี 5. การติดตาม แนะนำและขยายผล	<ul style="list-style-type: none"> • จ.เชียงใหม่ : อ.แม่วาง อ.เวียงแหง และ อ.แม่ฮาด • จ.เชียงราย : อ.แม่สรวย • จ.พะเยา : อ.เชียงคำ
2. โครงการสถานีพัฒนาเกษตรที่สูง	1. การวิจัยและพัฒนา 2. การจัดทำแปลงเรียนรู้และแปลงสาธิต 3. การจัดทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม 4. การถ่ายทอดเทคโนโลยี 5. การติดตาม แนะนำและขยายผล	<ul style="list-style-type: none"> • จ.เชียงใหม่ : อ.อมก๋อย อ.แม่แจ่ม อ.แม่ฮาด และ อ.พร้าว • จ.เชียงราย : อ.เมือง และ อ.เชียงแสน • จ.น่าน : อ.เฉลิมพระเกียรติ และ อ.ท่าวังผา • จ.พะเยา : อ.ปง
3. โครงการขยายผลโครงการหลวง	1. การจัดทำแปลงทดสอบพันธุ์ข้าวไร่ 2. การจัดทำแปลงเรียนรู้การปลูกข้าวไร่	<ul style="list-style-type: none"> • จ.เชียงใหม่ : อ.แม่แจ่ม อ.แม่แตง อ.อมก๋อย และ อ.เชียงดาว • จ.ลำพูน : อ.แม่ทา • จ.เชียงราย : อ.เวียงป่าเป้า และ อ.แม่สรวย • จ.พะเยา : อ.ปง • จ.แม่ฮ่องสอน : อ.สบเมย อ.แม่ลาน้อย และ อ.ปาย • จ.น่าน : อ.เฉลิมพระเกียรติ และ อ.ปัว
4. โครงการในพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี	1. การจัดทำแปลงเรียนรู้และแปลงสาธิต 2. การจัดทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม 3. การถ่ายทอดเทคโนโลยี	<ul style="list-style-type: none"> • จ.น่าน : อ.ท่าวังผา และ อ.บ่อเกลือ
5. โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริอื่น ๆ	1. การวิจัยและพัฒนา 2. การจัดทำแปลงเรียนรู้และแปลงสาธิต 3. การจัดทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวและเกษตรกรมีส่วนร่วม การถ่ายทอดเทคโนโลยี 4. การติดตาม แนะนำและขยายผล	<ul style="list-style-type: none"> • จ.เชียงใหม่ : อ.อมก๋อย และ อ.เชียงดาว • จ.แม่ฮ่องสอน : อ.เมือง อ.ปางมะผ้า และ อ.ปาย • จ.น่าน : อ.ปัว

4. กลุ่มชาติพันธุ์ผู้ปลูกและบริโภคข้าวไร่

กลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูงเป็นกลุ่มประชากรที่จำเป็นต้องอาศัยข้าวไร่เป็นอาหารหลักในการดำรงชีพ รวมทั้งมีการใช้ข้าวไร่ในพิธีกรรมของชนเผ่าตั้งถิ่นฐานอยู่ในพื้นที่ 20 จังหวัดของประเทศไทย ได้แก่ จังหวัด เชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน พะเยา ลำพูน แพร่ น่าน ลำปาง ตาก เพชรบูรณ์ พิษณุโลก เลย สุโขทัย กำแพงเพชร กาญจนบุรี อุทัยธานี สุพรรณบุรี ราชบุรี ประจวบคีรีขันธ์ และเพชรบุรี ประกอบด้วยชาวเขาเผ่าต่าง ๆ 15 ชนเผ่า มีจำนวนประชากร 964,916 คน ในหมู่บ้านทั้งหมด 3,829 หมู่บ้าน โดยส่วนใหญ่อาศัยอยู่หนาแน่นใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน จากการสำรวจประชากรกลุ่มชาติพันธุ์จำนวน 15 จังหวัดของประเทศไทยในปี 2554 สามารถแยกจำนวนตามกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูงได้ 15 กลุ่มชาติพันธุ์ (สถาบันวิจัยพื้นที่สูง (องค์การมหาชน), 2554) ดังนี้

1. **กะเหรี่ยง หรือปกากะญอ** เป็นกลุ่มชาติพันธุ์ที่มีจำนวนประชากรมากที่สุดของกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง มักตั้งถิ่นฐานอยู่ตามหุบเขาในระดับความสูง 500-1,400 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง อาศัยอยู่มากในจังหวัดเชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน และตาก มีประชากรรวม 124,652 คน กะเหรี่ยงมีความชำนาญในการปลูกข้าวทั้งข้าวไร่และข้าวนาขั้นบันไดมากกว่ากลุ่มชาติพันธุ์อื่น ๆ

2. **ม้ง หรือแม้ว** เป็นกลุ่มชาติพันธุ์ที่อาศัยอยู่บนที่ดอยสูงตั้งแต่ตอนใต้ของสาธารณรัฐประชาชนจีน ตอนเหนือของสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และภาคเหนือของราชอาณาจักรไทย ที่ระดับความสูง 1,200-1,500 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (สถาบันวิจัยชาวเขา, 2538) อาศัยอยู่มากในจังหวัดตาก เชียงราย และน่าน มีประชากรรวม 61,583 คน

3. **เมี่ยน หรือเย้า** เป็นกลุ่มชาติพันธุ์ที่อาศัยอยู่บนที่ดอยสูงตั้งแต่ตอนใต้ของสาธารณรัฐประชาชนจีน ตอนเหนือของสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และภาคเหนือของราชอาณาจักรไทย ที่ระดับความสูง 900-1,100 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ประชากรอาศัยอยู่มากในจังหวัดเชียงราย น่าน และพะเยา มีประชากรรวม 13,548 คน

4. **อาข่า หรืออ๊กอ** เป็นกลุ่มชาติพันธุ์ที่อาศัยอยู่บนที่ดอยสูงตั้งแต่ตอนใต้ของสาธารณรัฐประชาชนจีน ตอนเหนือของสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และภาคเหนือของราชอาณาจักรไทย ที่ระดับความสูง 1,000-1,200 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง อาศัยอยู่มากในจังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ และลำปาง มีประชากรรวม 1,778 คน

5. **ลาหู่ หรือมูเซอ** เป็นกลุ่มชาติพันธุ์ที่อาศัยอยู่บนที่ดอยสูงตั้งแต่ตอนใต้ของสาธารณรัฐประชาชนจีน ตอนเหนือของสาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า และภาคเหนือของราชอาณาจักรไทย ที่ระดับความสูง 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง อาศัยอยู่มากในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน ตาก กำแพงเพชร และนครสวรรค์ มีประชากรรวม 3,605 คน

6. **ลีซุ หรือลีซอ** เป็นกลุ่มชาติพันธุ์ที่อาศัยอยู่บนที่ดอยสูงตั้งแต่ตอนใต้ของสาธารณรัฐประชาชนจีน ตอนเหนือของสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และภาคเหนือของราชอาณาจักรไทย ที่ระดับความสูง 1,200-1,500 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง อาศัยอยู่มากในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และตาก มีประชากรรวม 1,822 คน

7. **ลัวะ หรือละว้า** เป็นกลุ่มชาติพันธุ์ที่อาศัยอยู่บนที่ดอยสูงตั้งแต่ตอนใต้ของสาธารณรัฐประชาชนจีน ตอนเหนือของสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และภาคเหนือ

ของราชอาณาจักรไทย ที่ระดับความสูง 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง อาศัยอยู่มากในจังหวัด น่าน เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน เชียงราย และตาก มีประชากรรวม 28,317 คน

8. **ไทยใหญ่** เป็นกลุ่มชาติพันธุ์ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ราบเชิงเขาและเขตเมืองของจังหวัดแม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ และเชียงราย มีประชากรรวม 1,913 คน

9. **กลุ่มชาติพันธุ์อื่นๆ** เช่น จีนฮ่อ ไทยลื้อ คณะจีน ปะหรง มอญ และคนท้องถิ่น มีประชากรรวมกัน ประมาณ 167,593 คน (ตารางที่ 5)

ข้าวไร่นับได้ว่าเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของกลุ่มชาติพันธุ์โดยเฉพาะที่อาศัยอยู่บนที่สูงใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ประกอบด้วยจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน พะเยา ลำพูน แพร่ น่าน และลำปาง ซึ่งประกอบด้วย กะเหรี่ยงหรือปกากะญอ ม้งหรือแม้ว เมี่ยนหรือเย้า อาข่าหรืออีเก้อ ลาหู่ หรือมูเซอ ลีซอหรือลีซอ ลัวะหรือละว้า และไทยใหญ่ มีประชากรรวมประมาณ 657,063 คน (ตารางที่ 1) ซึ่งในปัจจุบันกลุ่มชาติพันธุ์ในภาคเหนือตอนบนส่วนหนึ่งมีการปรับเปลี่ยนวิถีทำการเกษตรบนที่สูงเป็น พืชที่ให้ผลตอบแทนสูงแล้วนำเงินมาซื้อข้าวไปบริโภคแทน และการเช่าหรือซื้อที่นาพื้นราบปลูกข้าวแล้ว นำขึ้นไปบริโภค รวมถึงการเคลื่อนย้ายของประชากรลงมาเพื่อการศึกษาและประกอบอาชีพในเมือง ซึ่ง ทำให้จำนวนประชากรและความต้องการข้าวบนพื้นที่สูงลดลงในส่วนนี้ คาดว่ามีอยู่มากกว่าร้อยละ 10 ของประชากรกลุ่มชาติพันธุ์ทั้งหมดในพื้นที่ 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ดังนั้น จึงยังคงเหลือประชากรที่ต้องปลูกและบริโภคข้าวไร่นบนที่สูงจริงประมาณ 591,357 คน โดยข้อมูลของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนา ประเทศไทย(ทีดีอาร์ไอ) นิพนธ์ (2555) รายงานอัตราการบริโภคข้าวของคนไทยมีแนวโน้มลดลง ในเขต ชนบทลดลงจาก 114 กิโลกรัมข้าวสารต่อคนต่อปี ในปี 2545 มาเป็น 99 กิโลกรัมข้าวสารต่อคนในปี 2555 ซึ่งคิดสัดส่วนของข้าวสารต่อข้าวเปลือก 3 : 1 ได้เป็นอัตราการบริโภคข้าวประมาณ 300 กิโลกรัม ข้าวเปลือกต่อคนต่อปี ซึ่งอัตราการบริโภคดีังกล่าวสอดคล้องกับผลการสำรวจความต้องการข้าวบริโภค ของประชากรในพื้นที่โครงการพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่ ดังนั้น จึงมีความต้องการข้าวเพื่อการ บริโภคบนพื้นที่สูงจริงประมาณ 177,407 ตันข้าวเปลือกต่อปี

ตารางที่ 5 จำนวนประชากรกลุ่มชาติพันธุ์ 15 จังหวัดของประเทศไทย จากการสำรวจในปี พ.ศ. 2554

ชาติพันธุ์	จำนวนประชากรกลุ่มชาติพันธุ์ (คน)															
	น่าน	แพร่	ลำปาง	สุโขทัย	พิษณุโลก	ตาก	กำแพงเพชร	กาญจนบุรี	ราชบุรี	เพชรบุรี	ประจวบคีรีขันธ์	อุทัยธานี	สุพรรณบุรี	เพชรบูรณ์	เลย	รวม
กะเหรี่ยง	209	6,075	3,893	602	1,909	77,693	1,113	16,765	7,588	2,913	1,141	2,577	1,422	751	1	124,652
ม้ง	17,814	2,532	1,113	178	5,720	17,989	2,442	106	12	26	13	18	1	12,644	975	61,583
มูเซอ	66	7	699	3	19	2,071	655	33	7	2	4	0	0	38	1	3,605
จีนฮ่อ	24	0	40	2	6	39	2	15	4	0	5	2	0	165	0	304
ไทยใหญ่	61	209	16	38	182	100	13	248	58	15	260	328	26	358	1	1,913
คนท้องถิ่น	20,383	9,163	6,319	3,100	16,783	14,114	1,553	33,906	12,029	5,325	7,083	4,551	3,301	10,098	2	147,710
เข่า	7,531	5	3,638	392	9	22	1,840	34	6	1	5	4	2	59	0	13,548
ลัวะ	27,063	2	682	1	0	7	37	9	0	0	2	0	1	26	487	28,317
ลีซอ	11	2	250	92	1	941	68	2	1	1	2	0	1	450	0	1,822
ไทยลื้อ	1,498	2	23	1	43	105	11	37	12	7	0	1	2	5	0	1,747
อาข่า	2	359	1,370	0	0	41	1	3	0	2	0	0	0	0	0	1,778
คะฉิ่น	7	0	0	0	0	6	0	1	0	0	0	0	0	2	1	17
ปะหล่อง	2	3	0	0	0	3	0	17	0	1	0	0	0	0	0	26
มอญ	1	3	3	0	0	8	47	4,033	470	0	5	5	4	0	0	4,579
อื่นๆ	4,287	155	155	4	31	794	5	5,341	323	27	96	25	23	23	8	11,297
รวม	78,959	18,517	18,201	4,413	24,703	113,933	7,787	60,550	20,510	8,320	8,616	7,511	4,783	24,619	1,476	402,898

ที่มา: สถาบันวิจัยพื้นที่สูง(องค์การมหาชน), (2554)

5. บทสรุป :

วิเคราะห์ข้าวไร่กับความมั่นคงทางอาหารของประชากรบนพื้นที่สูง (8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน)

จากข้อมูลการปลูกข้าวไร่บนพื้นที่สูงของ 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ประกอบด้วยจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน พะเยา ลำพูน แพร่ น่าน ลำปาง มีพื้นที่ปลูกข้าวไร่ 343,461 ไร่ ได้ผลผลิตรวม 120,555 ตันข้าวเปลือก และคิดเป็นผลผลิตเฉลี่ย 350 กิโลกรัมต่อไร่ และยังมีพื้นที่ปลูกข้าวแบบนาขั้นบันไดอีก 94,725 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 500 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นผลผลิตรวม 47,362 ตันข้าวเปลือก รวมเป็นผลผลิตของข้าวเปลือกบนพื้นที่สูง 167,917 ตันข้าวเปลือก

ด้านผู้บริโภค เป็นกลุ่มชาติพันธุ์ใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ประกอบด้วยชนเผ่าปกากะญอ ม้ง เมี่ยน อาข่า ลาหู่ ลีซู ลัวะ ไทยใหญ่ และอื่น ๆ มีประชากรรวมประมาณ 657,063 คน แต่ในปัจจุบันมีการเคลื่อนย้ายของประชากรบนที่สูงลงมาอยู่ในเขตเมือง และการเคลื่อนย้ายของข้าวจากพื้นราบขึ้นไปบนพื้นที่สูงตามเงื่อนไขต่าง ๆ เช่น

1. การเคลื่อนย้ายของประชากร ทั้งที่ลงมาเพื่อทำงานหรือเรียนหนังสือในเขตเมืองซึ่งมีจำนวนมากขึ้น และมีอิทธิพลต่อการลดปริมาณความต้องการข้าวบนพื้นที่สูงในปัจจุบันเป็นอย่างมาก

2. การเคลื่อนย้ายข้าวจากพื้นราบไปสู่พื้นที่สูง มี 2 ลักษณะ คือ

2.1 กลุ่มที่ปลูกพืชที่ให้ผลตอบแทนสูงหรือประกอบอาชีพอื่นบนที่สูง แล้วซื้อข้าวสารจากพื้นราบขึ้นไปบริโภค

2.2 กลุ่มที่ลงมาเช่าหรือซื้อนาในพื้นที่ราบปลูกข้าวแล้วนำผลผลิตขึ้นไปบริโภคบนพื้นที่สูง

ทั้งนี้ ด้วยเหตุผลความสะดวกของเส้นทางคมนาคม ฐานะทางเศรษฐกิจที่ดีขึ้นมาก อย่างไรก็ตาม ด้วยราคาข้าวที่สูงขึ้นมากในปัจจุบัน อาจทำให้กลุ่มชาติพันธุ์ที่ยังไม่มีทางเลือกข้างต้น ต้องกลับมาพิจารณาปลูกข้าวบนที่สูงสำหรับการบริโภคอีกครั้งหนึ่งก็ได้

คาดว่าจะมีประชากรกลุ่มชาติพันธุ์บนที่สูงลดลงจากเงื่อนไขการเคลื่อนย้ายข้างต้น ประมาณร้อยละ 10 คิดเป็นจำนวนประมาณ 65,706 คน จึงเหลือประชากรที่ต้องปลูกและบริโภคข้าวบนพื้นที่สูงจริงประมาณ 591,357 คน เมื่อนำมาคำนวณตามอัตราการบริโภคข้าวประมาณ 300 กิโลกรัมข้าวเปลือกต่อคนต่อปีแล้ว พบว่ามีความต้องการข้าวเพื่อการบริโภคบนพื้นที่สูงของ 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ประมาณ 177,407 ตันต่อปี จึงสรุปได้ว่า ยังมีความต้องการข้าวเพิ่มอีก 9,490 ตันข้าวเปลือก (ตารางที่ 6)

สรุป: ทางเลือกในการเพิ่มปริมาณผลผลิตข้าวบนพื้นที่สูง 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน

ตามผลการวิเคราะห์ความมั่นคงทางอาหารด้านข้าวของกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ซึ่งสรุปได้ว่ามีความต้องการข้าวเพิ่มอีก 9,490 ตันข้าวเปลือกต่อปี ทั้งนี้สามารถจัดทำทางเลือกในการที่จะให้ได้มาซึ่งข้าวจำนวนดังกล่าวได้ 4 ทางเลือก (ตารางที่ 7) คือ

1. **เพิ่มพื้นที่ปลูกข้าวไร่** ซึ่งจะต้องใช้พื้นที่อีกประมาณ 27,114 ไร่ต่อปี หากทำซ้ำพื้นที่เดิมจะทำให้ดินเสื่อมและพังทลาย จำเป็นต้องใช้พื้นที่ไร่หมุนเวียนอีก 4-6 พื้นที่ ทำให้ต้องใช้พื้นที่จำนวนมากโดยพื้นที่ดังกล่าวส่วนใหญ่อยู่ในเขตวนอุทยาน อุทยานหรือป่าสงวนแห่งชาติ เขตต้นน้ำลำธารของแม่น้ำสายหลักของประเทศ จึงเป็นทางเลือกที่ก่อผลกระทบต่อประเทศในภาพรวมและไม่ควรเลือกวิธีการนี้

2. **เพิ่มผลผลิตข้าวไร่** จากปัจจุบันที่ได้ผลผลิตเฉลี่ย 350 กิโลกรัมต่อไร่ ให้เป็น 380 กิโลกรัมต่อไร่ และลดพื้นที่หมุนเวียนลงมาให้เหลือ 1-2 พื้นที่ ทางเลือกนี้อาจจะไม่ต้องเพิ่มพื้นที่ปลูกขึ้นมาอีกหรืออาจลดพื้นที่ปลูกลงไปได้ และมีความเป็นไปได้โดยการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงขึ้นในสภาพไร่ (Aerobic rice) วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดิน วัชพืช และการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวที่สำคัญสำหรับข้าวบนที่สูง (Rice in upland) ให้เกิดเสถียรภาพในการผลิต ในทิศทางเดียวกันกับการวิจัยและพัฒนาข้าวไร่ของสถาบันวิจัยข้าวระหว่างประเทศ (CGIAR Science Council, 2006)

3. **การทำนาขั้นบันไดบนพื้นที่สูง** ใช้พื้นที่อีกประมาณ 4,745 ไร่ โดยเลือกพื้นที่ที่มีเนื้อดินและความลาดเอียงเหมาะสมในการปรับเป็นนาขั้นบันได ใช้น้ำฝนเป็นหลักแต่ให้มีแหล่งน้ำสำรองเพิ่มเติม ในช่วงแรกปลูกแบบข้าวไร่ เมื่อน้ำข้างแล้วจึงปลูกแบบข้าวนาสวนอย่างต่อเนื่องในพื้นที่เดิมได้อย่างยั่งยืน เป็นทางเลือกที่เป็นไปได้และเหมาะสมที่สุดบนพื้นที่สูง มีการริเริ่มดำเนินการมาแล้วนานกว่า 25 ปี ปัจจุบันได้รวบรวมข้อมูลเทคนิค วิธีการและภูมิปัญญาท้องถิ่น มาจัดทำเป็นเอกสารวิชาการ “เทคโนโลยีการทำนาขั้นบันไดบนพื้นที่สูง” (กลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคเหนือตอนบน, 2553) โดยสามารถไขข้อความรู้นี้เป็นคู่มือสำหรับขยายพื้นที่นาขั้นบันไดต่อไปได้

4. **เคลื่อนย้ายข้าวจากพื้นราบขึ้นไปบริเวณบนพื้นที่สูง** ทางเลือกนี้ไม่ต้องเพิ่มพื้นที่ปลูกข้าวบนที่สูง มีความเป็นไปได้ในกรณีที่เส้นทางคมนาคมสะดวกและผู้บริโภคมีกำลังซื้อจากรายได้จากการประกอบอาชีพอื่นหรือปลูกพืชที่ให้ผลตอบแทนสูง อย่างไรก็ตาม ทางเลือกนี้ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ราคาข้าว หากราคาสูงขึ้นมา ผู้บริโภคอาจจะกลับมาเลือกการปลูกข้าวไร่หรือข้าวบนพื้นที่สูงได้อีก จึงเป็นทางเลือกที่เป็นไปได้แต่ยังไม่ยั่งยืน

ความเป็นไปได้ในปัจจุบัน จึงควรพิจารณาผสมผสานทางเลือกที่ 2, 3 และ 4 ขึ้นอยู่กับว่าทางเลือกใดจะเหมาะสมกับพื้นที่และสถานะของประชากรกลุ่มชาติพันธุ์ในพื้นที่ และจำเป็นต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมบนพื้นที่สูงบนแนวคิดของการฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ควบคู่กันไป ให้คนอยู่กับป่าได้อย่างยั่งยืน.

ตารางที่ 6 วิเคราะห์ผลผลิตข้าวและความต้องการข้าวเพื่อการบริโภคของประชากรบนพื้นที่สูง 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน^{1/}

การผลิตข้าวไร่นาบนพื้นที่สูง 8 จังหวัด	ประชากรกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง 8 จังหวัด
1. ข้าวไร่	1. กลุ่มชาติพันธุ์: ปกาเกอะญอ ม้ง เมี่ยน อาข่า
1.1 พื้นที่ปลูกข้าวไร่ 343,461 ไร่	ลาหู่ ลีซู ลัวะ ไทยใหญ่ และอื่นๆ
1.2 ผลผลิตเฉลี่ย 350 กิโลกรัมข้าวเปลือกต่อไร่	2. จำนวนประชากร 657,063 คน
1.3 ผลผลิตรวม 120,555 ตันข้าวเปลือก/ปี	3. ปรับลดตามเงื่อนไขการเคลื่อนย้ายข้าว และการเคลื่อนย้ายประชากร ร้อยละ 10 = 65,706 คน
2. ข้าวนาขั้นบันได	4. คงเหลือประชากรที่ต้องปลูกและบริโภคข้าวบนพื้นที่สูงจริง 591,357 คน
2.1 พื้นที่ปลูกนาขั้นบันได 94,725 ไร่	5. อัตราการบริโภคข้าว 300 กก.ข้าวเปลือก/คน/ปี
2.2 ผลผลิตเฉลี่ย 500 กิโลกรัมข้าวเปลือกต่อไร่	6. ต้องการข้าวบริโภคประมาณ 177,407 ตันต่อปี
2.3 ผลผลิตรวม 47,362 ตันข้าวเปลือก/ปี	
3. รวมผลผลิตข้าวประมาณ 167,917 ตันข้าวเปลือก	
จึงมีความต้องการข้าวเพิ่มอีก $177,407 - 167,917 = 9,490$ ตันข้าวเปลือกต่อปี	

^{1/} เชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน พะเยา ลำพูน ลำปาง แพร่ น่าน

ตารางที่ 7 ทางเลือกในการเพิ่มผลผลิตข้าวไร่บนพื้นที่สูง 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน^{1/}

ทางเลือก	ไร่พื้นที่เพิ่ม	เงื่อนไข	ความเป็นไปได้
1. เพิ่มพื้นที่ปลูกข้าวไร่	27,114 ไร่	<ul style="list-style-type: none"> - ดินเสื่อมและพังทลาย หากปลูกติดต่อกันหลายปี - ไร่พื้นที่ไร่หมุนเวียน 4-6 แปลง ขัดกับนโยบายฟื้นฟูและอนุรักษ์ป่าต้นน้ำ - ไม่เหมาะกับสภาวะอากาศที่เปลี่ยนแปลง (Climate change) 	×
2. เพิ่มผลผลิตข้าวไร่ จาก 350 กก./ไร่ มาเป็น 380 กก./ไร่ ร่วมกับการลดพื้นที่ไร่หมุนเวียน	0	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาพันธุ์ข้าวเฉพาะ (Aerobic rice) - วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดิน วัชพืช และป้องกันกำจัดศัตรูข้าวที่สำคัญ สำหรับข้าวบนที่สูง (Rice in upland) - ทำซ้ำพื้นที่เดิมได้นานขึ้น หรือใช้แปลงหมุนเวียนน้อยลงเหลือ 1-2 ปี 	✓
3. ทำนาขั้นบันไดบนพื้นที่สูง	4,745 ไร่	<ul style="list-style-type: none"> - ไร่ปริมาณน้ำฝนเป็นหลัก และมีแหล่งน้ำสำรองเพิ่มเติม - ไร่พื้นที่ที่เนื้อดินและความลาดเอียงเหมาะสมปรับเป็นนาขั้นบันได - ช่วงแรกปลูกแบบข้าวไร่ เมื่อมีน้ำขังแล้วจึงปลูกแบบข้าวนาสวน และปลูกต่อเนื่องพื้นที่เดิมได้ - มีเอกสารวิชาการใช้เป็นคู่มือขยายผลได้ 	✓✓
4. เคลื่อนย้ายข้าวจากพื้นที่ราบขึ้นไปบริเวณบนพื้นที่สูง	0	<ul style="list-style-type: none"> - เฉพาะพื้นที่ที่เส้นทางคมนาคมสะดวก - เฉพาะผู้มีรายได้หลักจากอาชีพอื่น - ราคาข้าวจะต้องไม่สูงเกินไป 	✓

^{1/} เชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน พะเยา ลำพูน แพร่ น่าน ลำปาง

เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2540. รายงานการจัดการดินกลุ่มชุดดินที่ 62. กรมพัฒนาที่ดิน กรุงเทพฯ. 42 หน้า.
- กองการค้นคว้าและทดลอง กรมกสิกรรม. 2502. รายงานประจำปี 2502. กองการค้นคว้าและทดลอง กรมกสิกรรม กระทรวงเกษตร. หน้า 114-117.
- กลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคเหนือตอนบน. 2553. เทคโนโลยีการทำนาขั้นบันไดบนพื้นที่สูง. สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว. 82 หน้า.
- ทวี อยู่ประเสริฐ. 2506. ข้าวไร่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. กสิกร ปีที่ 36 เล่ม 3 พฤษภาคม : หน้า 247-253.
- นิพนธ์ พัวพงศกร. 2555. โครงการยุทธศาสตร์ข้าวไทย การวิจัยและพัฒนาข้าวไทยและการมองไปข้างหน้า. สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย(ทีดีอาร์ไอ). http://tdri.or.th/tdri-reports/thairice_future (31 ต.ค 2555).
- เมธินี ณ เชียงใหม่. 2529. ลมฟ้าอากาศกับการปลูกข้าวไร่. ใน: เอกสารประกอบการบรรยายการฝึกอบรมเกษตรกรชั้นนำ โครงการข้าวไร่ที่สูง. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร หน้า 1-12.
- วราภรณ์ คำบุญเรือง. 2529. การปลูกข้าวไร่. ใน: เอกสารประกอบการบรรยายการฝึกอบรมเกษตรกรชั้นนำ โครงการข้าวไร่ที่สูง. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร หน้า 24-30.
- สงกรานต์ จิตรากร และบริบูรณ์ สมฤทธิ์. 2544. พัฒนาการพันธุ์ข้าวไทย ใน: วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับข้าวไทย. ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. หน้า 29-76.
- สถาบันวิจัยข้าวเขา. 2538. การตั้งถิ่นฐานของชาวเขาในประเทศไทย. สถาบันวิจัยข้าวเขา เชียงใหม่.
- สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง(องค์การมหาชน). 2554. ข้อมูลประชากรพื้นที่สูงเชิงลึก 20 จังหวัด. <http://mis.hrdi.or.th/highlandII/Source/highlandsurvey/report/main.aspx>. พฤศจิกายน 2555.
- สุนันท์ ละอองศรี. 2511. การปลูกข้าวไร่. กสิกร ปีที่ 41 เล่ม 3 พฤษภาคม : หน้า 271-275.
- แสวง กุลทองคำ. 2477. ข้าวไร่กุ่มเมือง. กสิกร ปีที่ 7 เล่ม 4 มิถุนายน : หน้า 350-360.
- อภิชาติ เถาว์โท และสิทธิณรงค์ อุ่ณจิต. 2516. การเปรียบเทียบพันธุ์ข้าวไร่. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 6: หน้า 307-310.
- อานันท์ กาญจนพันธ์ ปิ่นแก้ว เหลืองอร่ามศรี ทวีช จตุรพฤกษ์ ไพบูลย์ เสงสุวรรณ สุรินทร์ อ้นพรหม อัจฉรา รักยุติธรรม วิเชียร อ้นประเสริฐ สกุนี วัลลพวิวัฒน์ มณฑล จำเริญพฤกษ์ และพสุธา สุนทรห้าว. 2547. รายงานวิจัยเรื่องระบบการเกษตรแบบไร่หมุนเวียน: สถานภาพและความเปลี่ยนแปลง. คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 334 หน้า.
- อำพล เสนาณรงค์. องคมนตรี. 2539. พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวกับการพัฒนาข้าวไทย. เอกสารประกอบคำบรรยายในการประชุมวิชาการและนิทรรศการเนื่องในงานมหกรรมข้าวไทยเทิดพระเกียรติ วันที่ 5 กันยายน 2539 ณ ห้องรีเจเนซี โรงแรมเซ็นทรัลพลาซ่า ลาดพร้าว กรุงเทพฯ. 33 หน้า.
- CGIAR Science Council. 2006. IRRI's Upland Rice Research Follow-up Review to the 6th IRRI EPMP. Rome, Italy: Science Council Secretariate.
- GUPTA, P. C., and J. C. O'TOOLE. 1986. Upland Rice: A Global Perspective. IRRI. Philippines. 360 p.
- IRRI. 1990. Rice Production, Area and Yield. World Rice Statistics 1990. IRRI. Philippines. p 1-7.

