

บทที่ 2 การตรวจเอกสาร

ปัจจัยหลักสำหรับการผลิตข้าวประกอบด้วย ปัจจัยหลัก 2 ปัจจัย คือ (1) ปัจจัยทางพันธุกรรมหรือ พันธุ์ (Genetic) ซึ่งเป็นสิ่งที่เกษตรกรต้องการอันดับแรก ได้แก่ พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง ทนโรคแมลง รสชาติ- อร่อย ทนแล้ง ทนน้ำท่วม มีคุณค่าทางโภชนาการ เป็นต้น และ (2) ปัจจัยทางสภาพแวดล้อม (Environment) ซึ่งถือว่าเป็นปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมหรือจัดการได้มากนัก อาทิ ปัจจัยสภาพภูมิอากาศที่ แปรปรวนส่งผลกระทบต่อผลผลิตข้าวมากที่สุด คือ น้ำหรือน้ำฝน เนื่องจากเกิดความแปรปรวนของปริมาณ น้ำฝนและช่วงเวลาการตกของฝน เกิดภาวะฝนทิ้งช่วงทำให้ต้นกล้ามีอายุแก่ แปรเปลี่ยนสภาพน้ำสำหรับไถทำเทือก ในระยะแรก บางพื้นที่ฝนตกในระยะข้าวโผล่รวงหรือผสมเกสร ส่งผลทำให้ข้าวติดเมล็ดน้อยลง

ปัจจัยด้านพันธุ์

พันธุ์ข้าวที่นิยมปลูกเพื่อบริโภคบนพื้นที่สูงส่วนใหญ่ คือ พันธุ์ท้องถิ่นของชุมชนนั้นๆ ซึ่งมีทั้ง พันธุ์ข้าวเจ้า พันธุ์ข้าวเหนียว เกษตรกรชนเผ่าบนพื้นที่สูงมักมีปัญญากการปลูกพันธุ์ข้าวที่หลากหลายนอกจาก เพื่อบริโภคและประกอบ พิธีกรรมแล้ว เพื่อช่วยลดความเสี่ยงด้านการความแปรปรวนของ สภาพภูมิอากาศหากข้าวพันธุ์ใดพันธุ์หนึ่งเสียหายจากการเข้าทำลายของโรคแมลง หรือพันธุ์ใดอ่อนแอต่อ สภาพแล้งก็ยังคงเหลือพันธุ์ที่ทนทานหรือเหลือรอดสำหรับบริโภคแต่วิธีการการปลูกพันธุ์ข้าว ที่หลากหลายและต่อเนื่องเป็นเวลายาวนานโดยไม่มีวิธีการเก็บเมล็ดพันธุ์ที่ถูกต้องมักส่งผลทำให้เกิดการปนพันธุ์ และกลายพันธุ์ตามมา ซึ่งการปนของพันธุ์จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความหลากหลายของพันธุ์ ข้าวที่ปลูก โดยสังเกตจากลักษณะที่แสดงออกนั้นแตกต่างจากพันธุ์ปลูก เช่น ความสูงต้น วันโผล่รวง สีดอก ทรงกอ ทรงใบ หางของเมล็ด เป็นต้น จากการปนพันธุ์ทำให้คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวลดลง ระยะสุก แก่ข้าวทั้งกอสุกแก่ไม่พร้อมกัน หากเก็บเกี่ยวล่าช้าเมล็ดข้าวที่สุกแก่ก่อนจะร่วงหล่น ส่วนเมล็ดข้าวที่สุกแก่ช้า จะยังติดเขียว กรณีหากข้าวเหนียวปนข้าวเจ้าเมื่อหุงต้มจะได้ข้าวที่ร่วนซุย รับประทานไม่อร่อย ดังนั้น เกษตรกรชนเผ่าบนพื้นที่สูงควรมีกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่บริสุทธิ์และมีคุณภาพ จึงต้องมีดำเนินการที่ถูกต้อง เพื่อให้มีเมล็ดพันธุ์ข้าวเองได้ในชุมชน และลดต้นทุนด้านเมล็ดพันธุ์ข้าว อีกทั้งยังเป็นวิธีการหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตข้าวจากการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่มีคุณภาพ

กรณีการระบาดของแมลงบั่วทำลายข้าวบนพื้นที่สูงนั้นถือว่าเป็นปัญหาที่ต้องทำการแก้ไข ในระยะยาว เนื่องจากแมลงบั่ว (*gall midge, Oseolia oryzae* Wood Mason) เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของ ต้นข้าวมีการเข้าทำลายในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคอื่นๆ เช่น จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ตาก แพร่ น่าน อุบลราชธานีและหนองคาย เป็นต้น (จินตนา, 2545) การเข้าทำลายของแมลงบั่วจะเริ่มจากตัว เต็มวัยจะเข้าวางไข่บนใบข้าว จากนั้นตัวหนอนจะเข้าไปทำลายยอดที่กำลังเจริญเติบโตของต้นข้าวโดยต้นข้าว ที่ถูกเข้าทำลายจะแสดงอาการแคระแกรน ใบสั้นและมีสีเขียวเข้ม ใบข้าวไม่คลี่ออก และจะเปลี่ยนเป็นหลอด คล้ายต้นหอม หรือหลอดคล้ายรูปในช่วงหลังจากแมลงบั่วเข้าทำลายต้นข้าวประมาณ 2 สัปดาห์ หลังจากนั้น อีก 1-2 สัปดาห์จะพบคราบดักแด้บริเวณปลายหลอดแสดงว่าดักแด้กลายเป็นตัวเต็มวัย เมื่อมีการระบาดของ แมลงบั่วแล้วจะไม่มีวิธีกำจัดที่มีประสิทธิภาพ เพราะเมื่อเห็นใบต้นข้าวกลายเป็นหลอดคล้ายต้นหอม แสดงว่า แมลงบั่วเข้าไปกัดกินเนื้อเยื่อที่เป็นจุดเจริญข้างในจนหมดแล้ว ไม่มีโอกาสที่ข้าวต้นนั้นจะออกรวงได้ ส่งผลให้ ผลผลิตลดลง (Hidaka *et al*, 1974) หากการเข้าระบาดของแมลงบั่วรุนแรงอาจทำให้ผลผลิตข้าวเสียหายหมดทั้ง แปลง (จินตนา และคณะ, 2539) นอกจากนี้พบว่ามีแมลงบั่วแต่ละแหล่งของประเทศไทยนั้นมีความแตกต่าง ทางชีวชนิด (biotypes) กัน (Thongphak *et al*, 1999; รัตติยา, 2549) การใช้สารฆ่าแมลงเพื่อป้องกันกำจัด

ปริมาณโมโนเมอร์แอมโทไซยานิน 7.36, 1.08 และ 0.06 มก./ลิตร ส่วน Tananuwong and Tewaruth (2010) พบ (ปริมาณโมโนเมอร์แอมโทไซยานินในข้าวกำนันตั้งแต่ 275 - 298 $\mu\text{g/g}$ ในตัวทำละลาย pH 6.5 และ 313 - 352 $\mu\text{g/g}$ ในตัวทำละลาย pH 2.0 ในขณะที่ดำเนินและคณะ) 2552 พันธุ์ 36 ศึกษาในข้าวกำ (พบว่าพันธุ์กำ 19104 มีปริมาณแอมโทไซยานินต่ำที่สุด 13.18 mg/100 g ส่วนในภาคเหนือ นั้นพบว่า ข้าวกำ ดอยสะเก็ดมีปริมาณแอมโทไซยานินสูงที่สุดที่ 125.64 mg/100g

ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม

พื้นที่ปลูกข้าวบนพื้นที่สูงส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ภูมิสภาพเป็นแบบ ภูมิสภาพไร่เป็นที่เนินเขามีความลาดชันสูง จึงเกิดการชะล้างของดินส่งผลทำให้ดิน นาชั้นบน มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พื้นที่ปลูกข้าวไร่จะมีการหมุนเวียนพื้นที่ทุกปี อีกทั้งมีการเผาก่อนปลูก เหตุที่ต้อง หมุนเวียนพื้นที่ปลูกทุกปีเนื่องจากผลผลิตข้าวลดลงถ้าปลูกในพื้นที่เดิม ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง ปัญหา แผลงในดิน เช่น หนอนด้วงแก้ว รวมทั้งปัญหาเรื่องวัชพืช จึงทำให้ต้องมีการย้ายพื้นที่ปลูกหรือหมุนเวียนพื้นที่ ปลูกโดยทำการตัดถางและเผาในฤดูแล้งก่อนเข้าฤดูฝน จากการใช้ประโยชน์จากดินตลอดเวลาจึงต้องมีการ เพิ่มเติมและฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้ผลผลิตข้าวที่สูงขึ้นและลดการหมุนเวียน พื้นที่

การปลูกข้าวบนพื้นที่สูงทำให้เกิดความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมควรคำนึงถึงการใช้ประโยชน์จาก ทรัพยากรธรรมชาติ อย่างคุ้มค่าและเหมาะสม (ดิน น้ำ ธาตุอาหาร) ระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานเป็น ระบบหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรบนพื้นที่สูงมีพืชอาหารหมุนเวียนบริโภคตลอดทั้งปี เช่น ปลูกข้าว ผัก และไม้ผล ขนาดเล็ก หมุนเวียนในพื้นที่เดียวกัน อีกทั้งระบบนี้ยังเป็นการเก็บเกี่ยวน้ำในดินมาใช้ประโยชน์ (Water Harvesting) กอปรกับสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงการปลูกข้าวบนพื้นที่สูงต้องหันมาให้ความสำคัญกับ ระบบการปลูกข้าวแบบประหยัดน้ำหรือระบบนาใช้น้ำน้อย (Li, 2001; Bouman and Tuong, 2001; Bouman et al., (2002) ซึ่งเป็นแนวทางในการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นระบบการจัดการน้ำ ให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของข้าว ซึ่งอาจจะลดการใช้น้ำลงได้ %50-25 โดยเพิ่มผลผลิตได้ถึง %100-50 Minamikawa and Sakai (2006) รายงานว่า วิธีการระบายน้ำและให้น้ำท่วมขังเป็นช่วงๆ ในนาข้าว (Alternate Wetting and Drying, AWD) สามารถช่วยลดการเกิดมีเทนได้ %64 เมื่อเทียบกับการให้น้ำท่วม ขังตลอดเวลาโดยที่ผลผลิตข้าวไม่ลดลง วรวิทย์และหนึ่งฤทัย (2556) กล่าวว่า การปลูกข้าวแบบเปียกสลับแห้ง นั้น จะใช้วิธีการแบ่งเป็นช่วงเวลาเปียกคือช่วงเวลาที่ดินข้าวอายุน้อยและช่วงที่ดินข้าวกำลังตั้งท้อง สลับกับ ช่วงที่แห้งคือช่วงที่ข้าวกำลังแตกกอและช่วงเวลาที่ใกล้เก็บเกี่ยวโดยในการทำนา ครั้ง สามารถปล่อยให้แห้ง 1 ครั้ง การปลูกข้าวแบบเปียกสลับแห้งมีการใช้ 3 ได้ถึงน้ำลดลงเท่ากับ %27.12

สุรพล) 2546 กล่าวว่า ระดับ (น้ำในแปลงนามีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของข้าว ในระยะแรกไปจนกระทั่งข้าวตั้งท้องออกดอกจนกระทั่งให้ผลผลิตของข้าว กล่าวคือ ระยะกล้า หรือช่วง 20 - วันหลังข้าวออก และระยะแตกกอ ถ้าระดับ 30 น้ำสูงมากจะทำให้ลำต้นสูงชะลูดเพื่อหนีน้ำ เป็นเหตุให้ลำต้นอ่อนแอ ล้มง่าย และยังทำให้ข้าวแตกกอน้อย ดังนั้น ในระยะนี้ควรรักษาระดับน้ำประมาณ 5 เซนติเมตร พอเพียงพอในทางตรงกันข้ามถ้าข้าวขาดน้ำในระยะนี้จะทำให้ต้นข้าวเกิดอาการแคระแกร็น วัน 15 ประมาณ) แตกกอน้อยและทำให้มีวัชพืชมาก ในระยะต่อมาเมื่อข้าวตั้งท้องจนถึงสร้างเมล็ดก่อนข้าว ออกดอกถึง วันหลังออกดอก ถ้าข้าวขาด 15 น้ำในระยะนี้ จะทำให้เมล็ดลีบ และผลผลิตลดลงมาก (จึงควรรักษาระดับน้ำให้พอเพียงประมาณ เซนติเมตร ดังนั้น ระดับบน 1 ผู้ที่เหมาะสมต่อการปลูกข้าวตลอดฤดู

ปลูก จึงควรรักษาไว้ที่ประมาณ 5 – เพราะอาจทำให้ผลผลิต) เซนติเมตร 15 เซนติเมตร หรือไม่ควรเกิน 10 จนถึงระยะก่อนเก็บ (ลดลงเกี่ยวกับประมาณ วัน จึงระบาย 10 น้ำออกเพื่อให้ข้าวสุกแก่พร้อมกัน และพืชนาแห้ง เหมาะสำหรับการเก็บเกี่ยว

จากประเด็นปัญหาเรื่องผลผลิตข้าวบนพื้นที่สูงยังคงต่ำ ไม่เพียงพอต่อความต้องการบริโภคของเกษตรกรในบางชุมชนนั้น ประเด็นปัญหาดังกล่าวทางโครงการวิจัยมีแนวความคิดงานวิจัยร่วมกับเกษตรกร เพื่อช่วยแก้ไขและลดความรุนแรงของปัญหา ให้เกษตรกรมีข้าวสำหรับบริโภคมากขึ้นจากเดิม ลดต้นทุนการผลิต มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการปลูกข้าวอย่างเหมาะสมและคุ้มค่า ดังนี้

1) เกษตรกรชนเผ่าบนพื้นที่สูงเมื่อถึงฤดูทำนาปีสิ่งแรกที่เกษตรกรคำนึงถึง คือ ”พันธุ์ข้าว“ ซึ่งเกษตรกรจะเลือกพันธุ์ข้าวที่ต้องการบริโภค หากไม่ได้เก็บพันธุ์ที่ต้องการไว้ก็จะทำการแลกเปลี่ยนกับเพื่อนบ้าน หรือนำมาจากจากแหล่งอื่น ซึ่งเกษตรกรจะเลือกพันธุ์ข้าวที่คิดว่าดีที่สุดมาปลูก เช่น อร่อย ทนโรคแมลง ให้ผลผลิตสูง เป็นต้น แต่บางครั้งการนำพันธุ์ใหม่เข้ามาทดแทนจะทำให้พันธุ์ดั้งเดิมสูญหาย หากมีการอนุรักษ์และคัดเลือกพันธุ์ข้าวที่โดดเด่นทั้งการเจริญ คุณค่าทางโภชนาการ อาจจะทำให้ข้าวพันธุ์ดั้งเดิม กลับคืนมา และสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่พันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่มีคุณค่าทางโภชนาการพิเศษหรือมีความเฉพาะเจาะจงในการเจริญเติบโตสำหรับพื้นที่สูงนั้นๆ อีกทั้งอาจเป็นอาหารสุขภาพทางเลือกแก่ผู้บริโภค และสร้างรายได้แก่ครัวเรือนบนพื้นที่สูง

2) ปัจจัยการปลูกข้าวที่ต้องการและให้ความสำคัญต่อมา คือ ที่ตรงตามพันธุ์ มี ”เมล็ดพันธุ์ข้าว“ คุณภาพ เพราะเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตข้าวต่อพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้น แต่ปัจจุบันขาดเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพเกิดการปนพันธุ์ ซึ่งหากเกษตรกรมีวิธีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ดี ลงทุนต่ำ ได้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่บริสุทธิ์ตรงตามพันธุ์ อาจจะทำให้ผลผลิตข้าวต่อพื้นที่เพิ่มขึ้น คุณภาพหุงต้มข้าว เป็นที่พอใจของเกษตรกร

3) การปลูกพืชบนพื้นที่สูงมีทั้งพืชอาหารและพืชสร้างรายได้ล้วนแต่ต้องการน้ำสำหรับการผลิตทั้งสิ้น อาศัยแหล่งน้ำธรรมชาติเป็นหลัก ปัจจุบันบนพื้นที่สูงได้ประสบกับปัญหา เรื่อง (ห้วย คลอง บึง) การแปรปรวนของฝนในด้านปริมาณน้ำและช่วงเวลาการตกของฝน โดยเฉพาะการทำนาบนพื้นที่สูงซึ่งเป็นนาอาศัยน้ำฝนจึงทำให้ขาดน้ำสำหรับการไถเตรียมที่นา อีกทั้งต้นกล้าข้าวที่เพาะมีอายุแก่ ส่งผลทำให้ต้นข้าวแตกกออ่อน ผลผลิตต่ำ จากสถานการณ์ฝนที่แปรปรวนจึงต้องหาแนวทางเพื่อลดความรุนแรงของ อาจปรับเปลี่ยนวิธีการปลูกกล้าอายุแก่เป็นกล้าอายุอ่อนลง โดยไม่รีบเร่งเพาะกล้าหากฝน (1) ปัญหา อาทิ อาจทดสอบปลูกข้าวพันธุ์ท้องถิ่นที่ไม่ไวต่อช่วง (2) แรกเริ่มแสง โดยข้าวสามารถปลูกได้เมื่อน้ำเพียงพอ (3) อาจปรับเปลี่ยนจากปลูกข้าวนาข้าวแห้งเป็นการปลูกข้าวด้วยระบบน่าน้ำน้อยหรือน้ำแห้งสลับซึ่งหากแนวทางดังกล่าวไม่กระทบต่อการให้ผลผลิตของข้าว อาจช่วยทำให้เป็นแนวทางที่เกษตรกรยอมรับและมีการนำไปใช้จริงต่อไป อีกทั้งเป็นแนวทางประหยัดน้ำและใช้ทรัพยากรน้ำอย่างคุ้มค่าสำหรับการปลูกพืชบนพื้นที่สูง

4) พื้นที่ปลูกข้าวบนพื้นที่สูงส่วนใหญ่มีการปรับปรุงบำรุงดินน้อยจึงทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ กอปรกับเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง โดยเฉพาะพื้นที่ปลูกข้าวไร่ที่ต้องหมุนเวียนพื้นที่ เปิดพื้นที่ใหม่ทุกปี ดินเกิดการสูญเสียธาตุอาหารซึ่งดูดีใช้โดยต้นพืชและเกิดการชะล้างทุกปี อีกทั้งพื้นที่ปลูกข้าวไร่เผาป่า หากมีวิธีการเพิ่มและฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน อาจเป็นแนวทางหนึ่งในการลด/ยังต้องตัดถางความรุนแรงของปัญหาดินเสื่อม ลดการเปิดพื้นที่ป่า และเพิ่มผลผลิตข้าวต่อพื้นที่

5) อดีผลผลิตข้าวบนพื้นที่สูงไม่เคยประสบปัญหาเรื่องการเข้าทำลายจากแมลงบั่ว จาก ปีที่ 6-5 ผ่านมาพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่เคยมีศักยภาพในการให้ผลผลิตเป็นที่นิยมบริโภคของชุมชน เกิดปัญหาแมลงบั่วเข้า

ทำลาย ทำให้ผลผลิตข้าวลดลงส่งผลทำให้ข้าวไม่เพียงพอต่อการบริโภค เกษตรกรบางรายต้องเปิดพื้นที่ป่าเพื่อปลูกข้าวไร้ทดแทนให้มีข้าวเพียงพอ เกษตรกรบางรายหาพันธุ์ใหม่เข้ามาปลูกทดแทน วิธีการปรับปรุงและคัดเลือกพันธุ์ข้าวท้องถิ่นนั้นๆ ให้ทนทานต่อแมลงศัตรูที่ระบาด อาจเป็นแนวทางแก้ไขปัญหาระยะยาว คือ ได้พันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่ทนทานต่อแมลงศัตรูมากขึ้น อีกทั้งยังเป็นพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่เป็นที่นิยมบริโภคหรือเป็นที่ชื่นชอบของเกษตรกร

