

บทที่ 6

สรุปผลการทดลอง

การตอบสนองของพันธุ์ข้าวต่อสภาพแวดล้อมภายใต้วันปลูกที่ต่างกัน

ในด้านระยะพัฒนาการ วันปลูกมีผลทำให้จำนวนวันหลังปักดำของข้าวในระยะออกดอก และสุกแก่ พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 และพันธุ์ก่ำคอยสะเก็ด ร่นระยะเวลาลงเมื่อปลูกล่าช้าจากวันปลูกที่ 15 มิถุนายน ทั้งนี้เนื่องจากข้าวทั้งสองพันธุ์เป็นข้าวไวแสง จะออกดอกในช่วงเดือนตุลาคมไม่ว่าจะปลูกในวันปลูกใดก็ตาม แต่ในพันธุ์เจ้าหอมคลองหลวง 1 เป็นพันธุ์ไม่ไวแสง วันปลูกที่แตกต่างกันจึงไม่ทำให้ระยะพัฒนาการเปลี่ยนแปลงไปมากนัก ในทำนองเดียวกับระยะพัฒนาการ การสะสมน้ำหนักแห้งต้น และใบ ของข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 และพันธุ์ก่ำคอยสะเก็ด มีแนวโน้มลดลงลงเมื่อปลูกล่าช้าจากวันปลูก 15 มิถุนายน ทั้งนี้เนื่องจากมีจำนวนวันที่ใช้ในการพัฒนาการลดลง แต่ในพันธุ์เจ้าหอมคลองหลวง 1 มีแนวโน้มทั้งในเรื่องจำนวนวันที่ใช้ในการพัฒนาการ และการสะสมน้ำหนักแห้งต้น และใบ ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามวันปลูก

เมื่อพิจารณาผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต ข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 และพันธุ์ก่ำคอยสะเก็ด ให้ผลผลิตสูงสุด ที่วันปลูก 15 กรกฎาคม โดยมีผลผลิต เท่ากับ 626 และ 637 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนในพันธุ์เจ้าหอมคลองหลวง 1 มีผลผลิตใกล้เคียงกันในทุกวันปลูก ซึ่งมีผลผลิตเฉลี่ย เท่ากับ 658 กิโลกรัมต่อไร่ ในส่วนขององค์ประกอบผลผลิต จำนวนรวงต่อพื้นที่ของข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 และพันธุ์ก่ำคอยสะเก็ด มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อปลูกล่าช้าจากวันปลูก 15 มิถุนายน ในทางกลับกันจำนวนเมล็ดต่อรวงของข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 และพันธุ์ก่ำคอยสะเก็ด มีแนวโน้มลดลงเมื่อปลูกล่าช้าจากวันปลูก 15 มิถุนายน ในขณะที่พันธุ์เจ้าหอมคลองหลวง 1 มีจำนวนรวงต่อพื้นที่ และจำนวนเมล็ดต่อรวงมีค่าใกล้เคียงกันทั้งสี่วันปลูก ในส่วนของน้ำหนัก 1000 เมล็ด วันปลูกที่ 15 กรกฎาคม และวันปลูกที่ 15 สิงหาคม ทำให้ข้าวทั้งสามพันธุ์มีน้ำหนักเมล็ดเฉลี่ยสูงสุด

การทดสอบและเปรียบเทียบแบบจำลอง

การประเมินความสามารถในการจำลองระยะพัฒนาการของข้าว แบบจำลอง CERES-Rice และ แบบจำลอง SIMRIW สามารถจำลองระยะออกรวง และระยะสุกแก่ ของข้าวทั้งสามพันธุ์ได้ใกล้เคียงกับในสภาพแปลงปลูก โดยแบบจำลอง CERES-Rice มีความคลาดเคลื่อน (RMSE) เฉลี่ยที่ระยะออกรวง เท่ากับ ± 1.98 วัน และในระยะสุกแก่ เท่ากับ ± 2.32 วัน ส่วนแบบจำลอง SIMRIW มี

ความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของข้าวทั้งสามพันธุ์ ในระยะออกรวง เท่ากับ ± 3.09 วัน และในระยะสุกแก่ เท่ากับ ± 2.55 วัน ส่วนการจำลองการสะสมน้ำหนักแห้ง แบบจำลอง CERES-Rice จำลองน้ำหนักแห้งในส่วนของดินและใบได้ต่ำกว่าค่าจริง แต่ในการจำลองน้ำหนักรวงมีค่าใกล้เคียงกับค่าสังเกต จึงทำให้น้ำหนักแห้งรวมของข้าวได้ต่ำกว่าค่าจริง เมื่อพิจารณาการตอบสนองของน้ำหนักแห้งต่อวันปลูก แบบจำลองมีการตอบสนองในทิศทางเดียวกับค่าสังเกตจากแปลงปลูก ส่วนแบบจำลอง SIMRIW สามารถจำลองการสะสมน้ำหนักแห้งของข้าวทั้งในส่วนของน้ำหนักรวง และน้ำหนักแห้งรวม ได้ใกล้เคียงกับค่าสังเกตและมีการตอบสนองต่อวันปลูกในทิศทางเดียวกับค่าสังเกตจากแปลงปลูก ทั้งนี้เป็นไปได้ว่าแบบจำลอง SIMRIW มีโครงสร้าง และต้องการข้อมูลนำเข้าที่ไม่สลับซับซ้อนโดยเฉพาะข้อมูลดิน เมื่อเปรียบเทียบกับแบบจำลอง CERES-Rice ในการจำลองผลผลิต ทั้งสองแบบจำลอง ประเมินผลผลิตข้าวได้ลดลงเช่นเดียวกัน เมื่อปลูกล่าช้าจากวันปลูกแรก (วันปลูกที่ 15 มิถุนายน) อีกทั้งยังมีค่าความคลาดเคลื่อนของการจำลองโดยเฉลี่ยของข้าวทั้งสามพันธุ์ โดยแบบจำลอง CERES-Rice มีค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยเท่ากับ ± 245 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่แบบจำลอง SIMRIW มีค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยเท่ากับ เท่ากับ ± 276 กิโลกรัมต่อไร่

การประเมินศักยภาพในการให้ผลผลิตของข้าวในเขตอำเภอของจังหวัดเชียงใหม่

จากการนำแบบจำลอง CERES-Rice และ SIMRIW มาประเมินผลผลิตข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 พันธุ์เจ้าหอมคลองหลวง 1 และพันธุ์ก่ำคอยสะเก็ด ใน 6 อำเภอ เป็นระยะเวลา 10 ปี (พ.ศ. 2532- พ.ศ. 2541) พบว่า แบบจำลอง CERES-Rice ประเมินผลผลิตอยู่ในช่วง 400 - 1400 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนแบบจำลอง SIMRIW ประเมินผลผลิตได้อยู่ในระหว่าง 500 - 1300 กิโลกรัมต่อไร่ โดยทั้งสองแบบจำลองประเมินผลผลิตของข้าวพันธุ์เจ้าหอมคลองหลวง 1 มีแนวโน้มที่จะให้ผลผลิตได้สูงกว่า พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และพันธุ์ก่ำคอยสะเก็ด ในทุกอำเภอ เมื่อพิจารณาผลผลิตของแต่ละอำเภอ พบว่าที่อำเภอฮอด ให้ผลผลิตข้าวโดยเฉลี่ยสูงสุดรองมาได้แก่ที่อำเภอสะเมิง อำเภอฝาง อำเภออมก๋อย อำเภอพร้าว และอำเภอแม่แจ่ม ซึ่งมีผลผลิตเฉลี่ย 10 ปีที่จำลอง เท่ากับ 995, 979, 978, 975, 965 และ 749 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ในส่วนของเสถียรภาพในการให้ผลผลิตข้าวของ พบว่า อำเภอแม่แจ่ม อำเภอพร้าว อำเภอฮอด มีเสถียรภาพในการให้ผลผลิตข้าวสูงกว่าในอำเภออมก๋อย สะเมิง และฝาง

ข้อเสนอแนะ ในการนำแบบจำลองไปใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงเป็นอย่างมาก คือ ข้อมูลที่ใช้นำเข้าแบบจำลอง ได้แก่ ข้อมูลการจัดการ ข้อมูลอากาศ ค่าสัมประสิทธิ์ทางพันธุกรรม และข้อมูลชุดดิน อีกทั้งในแต่ละแบบจำลองจะมีความอ่อนไหวต่อตัวแปรที่ใช้เป็นข้อมูลนำเข้าแตกต่างกัน ซึ่งจากงานทดลองนี้ ชี้ให้เห็นว่า แบบจำลอง CERES-Rice อ่อนไหวต่อตัวแปรภายในชุดดินเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะค่าเปอร์เซ็นต์คาร์บอนในรูปอินทรีย์สาร (% soil organic carbon) ส่วนการจำลองของแบบจำลอง SIMRIW จะอ่อนไหวต่อข้อมูลอากาศเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอุณหภูมิต่ำ ฉะนั้นในการที่จะนำแบบจำลองไปใช้งานในพื้นที่ใดจึงควรทำการศึกษาข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ก่อนที่จะทำการจำลอง เพื่อประโยชน์ในการนำแบบจำลองทั้งสองไปใช้เป็นเครื่องมือสำหรับช่วยตัดสินใจการผลิตข้าวได้อย่างมั่นใจ