

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของการวิจัย

ปัจจุบันเป็นที่รับรู้กันโดยทั่วไปว่า การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกเริ่มส่งผลกระทบต่อโลกอย่างรวดเร็วและเพิ่มความรุนแรงขึ้น ถึงแม้ว่าประเทศไทยจะมีการกำหนดนโยบายและการดำเนินการในระดับชาติ โดยเฉพาะภาคการเกษตรเพื่อรองรับสภาวะโลกร้อนอันสืบเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศของโลก แต่การเกิดสภาวะโลกร้อนได้เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและรุนแรง แม้ว่าจะได้มีการคาดการณ์ไว้แล้ว ซึ่งเห็นได้จากระยะเวลาอันหลังในช่วงที่ผ่านมาเกิดความแปรปรวนของสภาพอากาศ ไม่ว่าจะเป็นการเกิดสภาวะแห้งแล้งในพื้นที่เพาะปลูก การเกิดอุทกภัยในประเทศพม่า ฟิลิปปินส์ เวียดนาม รวมถึงประเทศไทยการเกิดภัยพิบัติทางการเกษตรซึ่งย้ายข้ามถิ่นและรุนแรงขึ้น เช่น การระบาดของโรคและแมลง ซึ่งเหตุการณ์ทั้งหลายล้วนสร้างความเสียหายและส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรเป็นวงกว้าง

ในสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของสภาวะภูมิอากาศของโลกในปัจจุบัน มีผลกระทบต่อการปลูกพืช โดยเฉพาะพัฒนาการที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต ทั้งนี้เกริก และคณะ (2552) กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศโลกมีผลกระทบต่อผลผลิตพืชทั้งในระยะยาวและความแปรปรวนของผลผลิต การเพิ่มขึ้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และอุณหภูมิ มีผลกระทบในระยะยาวค่อนข้างต่ำต่อผลผลิตข้าว อ้อย และข้าวโพด แต่ความแปรปรวนของผลผลิตซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อความเสี่ยงของระบบการผลิตมีค่าความแปรปรวนสูง โดยมีค่าความแปรปรวนระหว่างปีเฉลี่ย ร้อยละ 14 สำหรับข้าวน้ำฝนและนาชลประทาน พื้นที่ปลูกข้าวน้ำฝนที่ได้รับผลกระทบที่รุนแรงส่วนใหญ่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สำหรับข้าวน้ำฝนอยู่ในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาเหตุเกิดจากความแปรปรวนของฝนที่จะแสดงออกอย่างรุนแรงในดินที่มีความสามารถในการอุ้มน้ำและความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

จากการศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการผลิตข้าวในประเทศไทย โดย Felkner et al. (2009) ได้ใช้แบบจำลองเชิงเศรษฐศาสตร์และสังคมในการศึกษาความซับซ้อนของผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อผลผลิตข้าวและความสามารถของเกษตรกรที่จะเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงเชิงมหภาค ซึ่งพบว่าโดยทั่วไปแล้วเกษตรกรไม่สามารถที่จะรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่รุนแรงได้ แต่ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ไม่รุนแรงมากนักเกษตรกรสามารถได้ผลประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ได้แก่ การเพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำฝน ในส่วนของการศึกษาการตอบสนองของพืชต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนั้น ได้มีการใช้แบบจำลองการ

เจริญเติบโตของพืช ซึ่งเป็นแบบจำลองประเภทเมคานิสติกส์ (Mechanistic model) สามารถเชื่อมโยงความสลับซับซ้อนและวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงปริมาณขององค์ประกอบต่างๆในระบบ อีกทั้งยังใช้ในการจำลอง (Simulation) ระบบภายใต้สถานการณ์ต่างๆ ได้ แบบจำลองประเภทเมคานิสติกส์จัดอยู่ในแบบจำลองทางสัญลักษณ์ แต่อยู่ในรูปแบบที่เป็นเชิงปริมาณที่เรียกว่า qualitative model ทั้งนี้อาศัยความสัมพันธ์เชิงคณิตศาสตร์ระหว่างองค์ประกอบหรือตัวแปรในระบบโดยการเปลี่ยนแปลงของระบบนี้จะเกิดขึ้นจากตัวแปรที่เรียกว่าตัวแปรขับเคลื่อน (driven variable) ยกตัวอย่างเช่น ในระบบเกษตรนั้น ตัวแปรขับเคลื่อนที่ทำให้เกิดพลวัตของระบบได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ที่ขับเคลื่อนให้เกิดพลวัตของพัฒนาการและการเจริญเติบโตของพืช เป็นต้น แบบจำลองประเภทดังกล่าวสามารถที่จะนำมาช่วยในการวิเคราะห์ระบบการผลิตรวมถึงการใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจในการจัดการการเพาะปลูกพืช ปัจจุบันแบบจำลองการเจริญเติบโตของพืชนับว่าเป็นเครื่องมือที่สำคัญในงานวิจัยทางการเกษตร แบบจำลองสามารถที่จะเปรียบเทียบผลการจำลองการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชในพื้นที่ที่ต่างกันได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้แบบจำลองยังใช้ในการศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมซึ่งรวมถึงการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืช รวมถึงการจำลองผลผลิตภายใต้การจัดการที่ต่างกัน (Bouman et al., 1996; Jones et al., 2003) ที่ผ่านมามีการพัฒนาแบบจำลองการเจริญเติบโตของข้าวหลายแบบจำลอง เพื่อที่จะประเมินลักษณะการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของข้าว เช่น CERES-Rice (Singh et al., 1993), SIMRIW (Horie et al., 1992), ORYZA2000 (Bouman et al., 2001), RiceGrow (Tang et al., 2009) อย่างไรก็ตาม แบบจำลองที่ถูกพัฒนาขึ้นมาแล้วนั้นมีเงื่อนไขเฉพาะที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของผู้พัฒนา ดังนั้นการนำแบบจำลองหนึ่งๆมาใช้ตามวัตถุประสงค์ใหม่ที่ตั้งไว้ จำเป็นจะต้องมีการปรับใช้หรือพัฒนาต่อยอดเพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการ ดังเช่น การพัฒนาแบบจำลองการเจริญเติบโตของข้าวบนพื้นที่สูงของการศึกษารุ่นนี้ จำเป็นจะต้องมีการพัฒนาแบบจำลองให้เหมาะสมกับพันธุ์ และระบบการจัดการบนพื้นที่สูง ก่อนที่จะนำไปใช้เพื่อการศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมถึงการใช้แบบจำลองเพื่อเป็นแนวทางการจัดการระบบการผลิตเพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายที่มีสาเหตุจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. รวบรวมข้อมูลสภาพภูมิอากาศ และผลกระทบที่มีต่อระบบการผลิตทางเกษตรของพื้นที่ศึกษา
2. ศึกษาการปรับตัวในวิธีการเพาะปลูกพืชของเกษตรกรบนพื้นที่สูงภายใต้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

3. พัฒนาแบบจำลองการเจริญเติบโตของข้าว (Rice Growth Simulation Model) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของข้าวบนพื้นที่สูง
4. วิเคราะห์แนวทางการหลีกเลี่ยงความเสียหายของผลผลิตข้าวที่มีสาเหตุจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศของข้าวบนพื้นที่ศึกษา

