

หัวข้อเค้าโครงเรื่องของผลงาน
(รายงานสำรวจดิน)
(กรณีลักษณะงานวิจัย และกรณีเอกสารวิชาการ)

๑. ชื่อผลงาน การประเมินความเหมาะสมของดินและคาดการณ์ผลผลิตทุเรียน ในภาคตะวันออกของประเทศไทย

๒. ระยะเวลาที่ดำเนินการ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ - ตุลาคม ๒๕๖๕

๓. ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการ

ปัจจุบันความต้องการบริโภคทุเรียนมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี ทั้งจากตลาดภายในประเทศ และต่างประเทศ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (๒๕๖๖) รายงานว่า ข้อมูลทุเรียนใน ปี ๒๕๖๕ ประเทศไทย มีพื้นที่เพาะปลูกทุเรียนทั่วประเทศรวม ๑.๓๔ ล้านไร่ และมีผลผลิตรวม ๑.๒๕ ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ๑,๓๓๑ กิโลกรัม/ไร่ เพิ่มขึ้นจากในปี ๒๕๖๔ ร้อยละ ๖.๘๘, ๑๐.๐๐ และ ๒.๘๕ ตามลำดับ เนื่องจากทุเรียนสด และผลิตภัณฑ์เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค และจากข้อมูลในปี ๒๕๖๕ การบริโภคภายในประเทศเพิ่มขึ้นจากปี ๒๕๖๔ ที่มีการบริโภค ๒๙๑,๔๒๙ ตัน หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ ๑๑.๐๐ และข้อมูลการส่งออกตลาดต่างประเทศ ในปี ๒๕๖๕ ที่ ๘๕๘,๔๘๕ ตัน เพิ่มขึ้นจากปี ๒๕๖๑ ที่มีการส่งออก ๓๓๙,๔๑๐ ตัน หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ ๓๙.๕๐ ซึ่งในอนาคตหากไม่สามารถเพิ่มปริมาณการผลิตของทุเรียน อาจเกิดปัญหาผลผลิตของทุเรียนไม่เพียงพอต่อความต้องการบริโภคที่สูงขึ้นในแต่ละปี โดยพื้นที่ที่มีการปลูกทุเรียนมากที่สุดอยู่ในภาคใต้ รองลงมา ได้แก่ ภาคตะวันออก ภาคเหนือ และภาคกลาง แต่พื้นที่ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงที่สุด คือ ภาคตะวันออก รองลงมาคือ ภาคใต้ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคเหนือ ตามลำดับ พันธุ์ที่นิยมปลูกทางการค้า ได้แก่ พันธุ์หมอนทอง กระดุมทอง ชะนี และก้านยาว ซึ่งภาคตะวันออกของประเทศไทย เป็นภาคหนึ่งที่มีพื้นที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกทุเรียนและสามารถผลิตผลผลิตได้มากที่สุดในประเทศ ด้วยมีความพร้อมในเรื่องสภาพภูมิประเทศ และสภาพภูมิอากาศ ทำให้ผลผลิตที่ผลิตได้มีคุณภาพ เอกลักษณ์ อัตลักษณ์ เป็นที่ต้องการทั้งตลาดภายในประเทศ และต่างประเทศ และด้วยทุเรียนเป็นสินค้าเกษตรที่มีมูลค่าสูง ตลาดยังมีความต้องการในการบริโภคอยู่มาก เกษตรกรส่วนใหญ่ในภาคตะวันออกจึงนิยมปลูกกันเป็นจำนวนมาก แต่การศึกษายังมีไม่มากนักถึงปัญหาต่าง ๆ ที่มีอิทธิพล ทั้งโดยตรงและโดยอ้อมต่อการเจริญเติบโต การพัฒนาการ และการให้ผลผลิตของทุเรียน ทำให้ไม่สามารถผลิตได้ตามศักยภาพของสายพันธุ์ทุเรียน

การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของทุเรียน สายพันธุ์เดียวกัน สามารถแตกต่างกันได้ เนื่องจากปัจจัยของสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช เช่น อุณหภูมิ พลังงาน แสงอาทิตย์ ปริมาณน้ำฝน ความชื้น ความเร็วลม เนื้อดิน ความลึกของดิน ปฏิกริยาความเป็นกรดต่างของดิน ธาตุอาหารในดิน และสมบัติต่าง ๆ ของดิน ฯลฯ ปัจจัยเหล่านี้ควรอยู่ในระดับที่เหมาะสม จึงจะทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดี และให้ผลผลิตสูง ซึ่งข้อมูลปริมาณมากเหล่านี้จำเป็นต้องจัดการด้วยเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ โดยการเลือกใช้คู่มือจำแนกชั้นความเหมาะสมของดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ นำมาจำแนกชั้นความเหมาะสมของดิน ร่วมกับการใช้โปรแกรม PLANTGRO ซึ่งเป็นแบบจำลองที่มีการนำเข้าข้อมูลดินระดับชุดดิน ตามระบบอนุกรมวิธานดินที่กองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดินได้ทำการสำรวจดิน และจัดทำเป็นฐานข้อมูลดินของภาคตะวันออก โดยโปรแกรม PLANTGRO เป็นแบบจำลองที่มีการนำเข้าข้อมูลที่จำเป็น (minimum data set) อย่างครบถ้วน ทำให้ทราบถึงผลผลิตที่ควรจะได้ (attainable yield) และความผันแปรของผลผลิตตามข้อจำกัด สามารถนำไปสู่การจัดทำแผนพัฒนาทุเรียนภาคตะวันออก และวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อไป

๔. สรุปสาระและขั้นตอนการดำเนินการ

๔.๑ สรุปสาระ

การศึกษานี้เพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนให้สามารถผลิตได้ในปริมาณตามศักยภาพของพันธุ์ และให้เพียงพอต่อความต้องการบริโภคที่สูงขึ้นในอนาคต โดยเลือกศึกษาในพื้นที่ภาคตะวันออก เนื่องจากพบพื้นที่ปลูกมากเป็นลำดับสองของประเทศ แต่สามารถผลิตทุเรียนมากที่สุดในประเทศไทย จากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น พบข้อจำกัดสมบัติดิน และสภาพภูมิอากาศ ที่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตทุเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมีของดิน สภาพภูมิอากาศ และลักษณะทางพันธุกรรมของทุเรียน เพื่อหาข้อจำกัดปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของทุเรียน ซึ่งการวิเคราะห์ต้องใช้ข้อมูลต่าง ๆ ที่มีปริมาณมาก ทำให้ต้องใช้ระยะเวลามากในการวิเคราะห์ ซึ่งปัญหาดังกล่าวจำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับในผลการวิเคราะห์ เช่น การใช้คู่มือการจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ เพื่อหาข้อจำกัดที่มีผลต่อความเหมาะสมของดินในการปลูกทุเรียน และการใช้โปรแกรม PLANTGRO วิเคราะห์หาระดับความรุนแรงสูงสุดของข้อจำกัดปัจจัยที่มีผลต่อทุเรียน และคาดการณ์กำลังผลิตของดิน เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวประยุกต์ใช้ในการจัดทำแผนการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนในภาคตะวันออกต่อไป

๔.๒ ขั้นตอนการดำเนินการ

- รวบรวมข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญ เช่น ข้อมูลลักษณะสภาพพื้นที่ ดิน อากาศ และพืช
- วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน เพื่อศึกษาลักษณะสภาพพื้นที่ สมบัติของดิน และประเมินชั้นความเหมาะสมของดินในการปลูกทุเรียนภาคตะวันออก โดยใช้เกณฑ์ความเหมาะสมจากคู่มือจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับพืชเศรษฐกิจของประเทศไทย
- วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อดูการกระจายของพื้นที่ปลูกทุเรียนบนพื้นที่ภาคตะวันออก โดยใช้การวิเคราะห์เชิงซ้อนทับในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ระหว่างชั้นข้อมูลพื้นที่ปลูกทุเรียน ชั้นข้อมูลชุดดิน และชั้นข้อมูลเขตภูมิอากาศ ซึ่งสร้างจากจุดตำแหน่งของสถานีตรวจวัดภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา เพื่อใช้ข้อมูลภูมิอากาศของสถานีตรวจวัดภูมิอากาศเป็นตัวแทนสภาพภูมิอากาศในแต่ละพื้นที่
- นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ซึ่งแสดงการกระจายของพื้นที่ปลูกทุเรียนบนชุดดินในภาคตะวันออกของประเทศไทย มาสร้างหน่วยแผนที่การจำลอง (Simulation Mapping Unit, SMU) ซึ่งเกิดขึ้นจากกระบวนการวิเคราะห์เชิงซ้อนทับในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System; GIS) ระหว่างชั้นข้อมูลเขตภูมิอากาศ ชุดดิน พื้นที่ปลูกพืช เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในงานด้านแบบจำลองการปลูกพืช เนื่องจากแบบจำลองการปลูกพืชจะจำลอง (Simulate) การเจริญเติบโตพืช ณ จุดใดจุดหนึ่งบนพื้นที่ ไปด้วยเวลา ผลลัพธ์ที่ได้จึงเป็นข้อมูลที่แสดงผลผลิต ณ จุดๆ หนึ่งบนพื้นที่ (point data) เท่านั้น

หากต้องประเมินผลผลิตพืชของพื้นที่ๆ มีบริเวณกว้าง เช่นพื้นที่ของทั้งประเทศ จำเป็นที่จะต้องแปลงผลการประเมินเชิงจุดให้เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ (areal data) จุดที่อยู่ใกล้เคียงกันมักจะมีสมบัติของดินและสภาพของภูมิอากาศที่ใกล้เคียงกันและผลผลิตพืชจะไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นจึงสามารถรวมจุดซึ่งมีสมบัติดังกล่าวที่ใกล้เคียงกันเข้าด้วยกันเป็นพื้นที่ และภายในบริเวณของพื้นที่ดังกล่าวจะมีสภาพแวดล้อม (ดินและภูมิอากาศ) ใกล้เคียงกัน ฉะนั้นการเจริญเติบโตพืชจึงเท่ากัน สมำเสมอทั่วบริเวณ พื้นที่ดังกล่าวนี้จึงถูกเรียกว่า Simulation Mapping Unit (SMU) ค่าที่ได้จากการจำลองผลผลิตไม่ว่าจะเป็นจุดไหนใน SMU นั้น ๆ จะเท่ากัน และถือว่าเป็นผลผลิตเฉลี่ยของพื้นที่ทั้งหมดใน SMU นั้น ๆ

- คัดเลือกหน่วยแผนที่ดินที่ใช้ในการปลูกทุเรียน วิเคราะห์หาระดับความรุนแรงและปัจจัยข้อจำกัดในการปลูกทุเรียน และการประเมินกำลังผลิตของดินในการปลูกทุเรียน โดยใช้โปรแกรม PLANTGRO

- ตรวจสอบประสิทธิภาพข้อมูลระดับความรุนแรงของปัจจัยจากการใช้โปรแกรม PLANTGRO ด้วยการเปรียบเทียบความสัมพันธ์กับข้อมูลชั้นความเหมาะสมของดิน

- ทดสอบความแม่นยำของการจำลองผลผลิต โดยใช้ข้อมูลกำลังผลิตของดินจากแบบจำลองเปรียบเทียบกับข้อมูลผลผลิตจากแปลงเกษตรกร ด้วยการวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาค่าการยอมรับ

- จัดทำแผนการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนในภาคตะวันออก

๕. ผู้ร่วมดำเนินการ (ถ้ามี)

๕.๑ ชื่อ-นามสกุล.....ตำแหน่ง.....
มีหน้าที่.....ปฏิบัติงานร้อยละ.....
๕.๒ ชื่อ-นามสกุล.....ตำแหน่ง.....
มีหน้าที่.....ปฏิบัติงานร้อยละ.....

๖. ส่วนของงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ (ระบุรายละเอียดของผลงานพร้อมทั้งสัดส่วนของผลงาน)

ชื่อ-นามสกุล นายพหล รักสำรวจ ตำแหน่ง นักสำรวจดินชำนาญการ
มีหน้าที่ รวบรวมข้อมูลสมบัติดิน อากาศ พืช และข้อมูลผลผลิตจากแปลงเกษตรกร คัดวิเคราะห์โดยใช้คู่มือจัดชั้นความเหมาะสมสำหรับพืชเศรษฐกิจ และโปรแกรม PLANTGRO ประมวลผลระดับความเหมาะสม และกำลังผลิตของดิน เพื่อจัดทำแผนที่ความเหมาะสม แผนที่กำลังกีดของดิน และแผนพัฒนาศักยภาพการผลิตทุเรียนภาคตะวันออก

ปฏิบัติงานร้อยละ ๑๐๐

๗. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ/คุณภาพ)

- แผนที่แสดงชั้นความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกทุเรียน
- แผนที่แสดงระดับความรุนแรงของปัจจัยที่ส่งผลต่อทุเรียน
- แผนที่แสดงระดับกำลังผลิตดินของทุเรียน
- การใช้ข้อมูลแผนพัฒนาการผลิตทุเรียนภาคตะวันออก เป็นฐานข้อมูลในการส่งเสริม และพัฒนา

เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียน

๘. ประโยชน์ที่ได้รับ

- ๘.๑ สามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตทุเรียนภาคตะวันออก
- ๘.๒ พื้นที่ปลูกทุเรียนในพื้นที่เหมาะสมเดิมเพิ่มขึ้น
- ๘.๓ เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น และมีความมั่นคงในการประกอบอาชีพ
- ๘.๔ ลดต้นทุนการผลิตจากการใช้สารชีวภัณฑ์ และการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ทดแทนการใช้สารเคมี

๙. ความยุ่งยากในการดำเนินการ/ปัญหา/อุปสรรค

- การวิเคราะห์ข้อมูลสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมีของดิน สภาพภูมิอากาศ และลักษณะทางพันธุกรรมของทุเรียน เพื่อหาข้อจำกัดปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของทุเรียน ซึ่งการวิเคราะห์ต้องใช้ข้อมูลต่าง ๆ ที่มีปริมาณมาก ทำให้ต้องใช้ระยะเวลาในการวิเคราะห์ ซึ่งปัญหาดังกล่าวจำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับในผลการวิเคราะห์

๑๐. ข้อเสนอแนะ

- การจัดการด้านธาตุอาหารในดินจึงควรเลือกใช้ข้อมูลจากโปรแกรม PLANTGRO ในการดำเนินการ เนื่องจากการใช้คู่มือจัดชั้นความเหมาะสมฯ จะใช้การรวมคะแนนของระดับธาตุอาหารที่อยู่ในดินจากระดับต่ำ ปานกลาง และสูง ในขณะที่โปรแกรม PLANTGRO แสดงผลการวิเคราะห์ระดับธาตุอาหารของดิน เป็นรายชนิด

- การนำข้อมูลจากเกษตรกรมาใช้ควรมีจำนวนซ้ำของข้อมูลมากพอ เพื่อคัดเลือกข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือมาใช้ในการเปรียบเทียบกับการใช้โปรแกรมแบบจำลองการปลูกพืช PLANTGRO

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นายพหล รักสำราจ)

ผู้เสนอผลงาน

วันที่ ๑๑ / ๐๗./๖๖

ขอรับรองว่าสัดส่วนหรือลักษณะงานในการดำเนินการของผู้เสนอข้างต้นถูกต้องตรงกับความ
จริงทุกประการ

ลงชื่อ.....-.....
(.....-.....)

ผู้ร่วมดำเนินการ

วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....-.....
(.....-.....)

ผู้ร่วมดำเนินการ

วันที่...../...../.....

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นางสาวกรรณิการ์ หอมยามเย็น)

ตำแหน่งผู้อำนวยการกลุ่มวินิจฉัยคุณภาพ
และกำลังผลิตของดิน

วันที่..........

(ผู้บังคับบัญชาที่ควบคุมดูแลการดำเนินการ)

ลงชื่อ.....

(นายสธิระ อุดมศรี)

ผู้อำนวยการกองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน

วันที่..........

ข้อเสนอแนวความคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน

ของนายพล รักสำราญ

เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งนักสำรวจดินชำนาญการพิเศษ ตำแหน่งเลขที่ ๓๑๖

กองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน

๑. เรื่อง การศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อกำลังการผลิตทุเรียน ในพื้นที่ภาคตะวันออก

๒. หลักการและเหตุผล

การเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศมีผลกระทบโดยตรงต่อการผลิตพืชเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของคาร์บอนไดออกไซด์และอุณหภูมิ และส่งผลกระทบทางอ้อมต่อความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะปริมาณน้ำฝน ซึ่งจากผลการคาดคะเนของคณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศแห่งสหประชาชาติ (IPCC) และจากการคาดคะเนปริมาณน้ำฝนในอนาคตของประเทศไทย คาดการณ์ว่าภาคตะวันออกจะมีปริมาณน้ำฝนลดลงและภัยแล้งที่เกิดขึ้นจะมีความรุนแรงมากขึ้น บ่งชี้ถึงพื้นที่ความเสียหายจากภัยแล้งในอนาคตจะมากกว่าที่ผ่านมา ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนำมาซึ่งความแปรปรวนของสภาพอากาศซึ่งมีแนวโน้มว่าจะมีความถี่มากขึ้นและความรุนแรงมากขึ้นในภาคตะวันออก โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นย่อมนำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงของระบบการปลูกพืช การปรับตัว และการปรับเปลี่ยนวิธีการดำรงชีพของเกษตรกร

ในปัจจุบันได้มีการศึกษาพัฒนาแบบจำลองภูมิอากาศในอนาคตเกิดขึ้นหลายแบบจำลอง อาทิเช่น MarkSimGCM ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลจากแบบจำลองภูมิอากาศในอนาคตไว้ถึง ๖ แบบจำลอง ได้แก่ ECHam๕, BCCR_BCM๒.๐, CNRM-CM๓, CSIRO-Mk๓.๕, INMCM๓.๐ และ MIROC๓.๒ (medres) โดยแบบจำลองดังกล่าวจะทำการจำลองล่วงหน้าไปในอนาคตโดยมีการใช้สถานการณ์จำลอง เพื่อสะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ สถานการณ์จำลองถูกแบ่งออกเป็น ๔ ประเภทหลัก ๆ ได้แก่ สถานการณ์ A๑ A๒ B๑ และ B๒ แต่ละสถานการณ์ จะมีความหมายต่างกัน ได้แก่

A๑ เป็นสถานการณ์ที่โลกมีการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว และจำนวนประชากรมีจำนวนมากสุด ที่กลางศตวรรษแล้วลดจำนวนลงรวมไปถึงมีการเพิ่มขึ้นของเทคโนโลยีใหม่ที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น โดยในสถานการณ์ A๑ สามารถแยกย่อยออกไปตามแหล่งการใช้พลังงานได้ เช่น A๑F หมายถึงมีการใช้พลังงานฟอสซิลเพียงอย่างเดียว A๑T ไม่มีการใช้พลังงานฟอสซิล และ A๑B มีการใช้พลังงานต่าง ๆ อย่างสมดุล

A๒ เป็นสถานการณ์ที่โลกมีความแตกต่างกันอย่างมาก การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรเป็นไปอย่างต่อเนื่องและเศรษฐกิจเติบโตช้าในแต่ละส่วน

B๑ เป็นสถานการณ์ที่โลกมีการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วและจำนวนประชากรมีจำนวนมากสุด ที่กลางศตวรรษแล้วลดจำนวนลงมีการเพิ่มขึ้นของเทคโนโลยีใหม่ที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว มีการให้ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรวมถึงการลดการใช้วัสดุที่ก่อให้เกิดมลภาวะ และเริ่มมีการใช้เทคโนโลยีสะอาดที่มีประสิทธิภาพ

B๒ เป็นสถานการณ์ที่โลกให้ความสำคัญกับการแก้ปัญหาท้องถิ่นด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม การเพิ่มขึ้นของประชากรเป็นไปอย่างต่อเนื่องแต่น้อยกว่า A๒

อีกทั้งปัจจุบันยังมีการพัฒนาแบบจำลองพืชขึ้นมาใหม่อีกหลายแบบจำลอง รวมถึงข้อมูลดินที่ได้จากการสำรวจและจำแนกดินของกรมพัฒนาที่ดินซึ่งมีการปรับปรุงขึ้นใหม่ (กลุ่มชุดดินมาตราส่วน 1:25,000) ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานเพื่อศึกษาผลกระทบต่อการปลูกพืชจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศได้ ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาเพื่อนำข้อมูลดินที่ได้รับการปรับปรุงใหม่จากการสำรวจและจำแนก และนำแบบจำลองพืชร่วมกับแบบจำลองทางภูมิอากาศในอนาคตที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาใหม่ทดสอบดูผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศโลก โดยใช้พื้นที่ภาคตะวันออกเป็นพื้นที่นำร่องในการศึกษา เพื่อหาแนวทางการปรับตัวเพื่อรองรับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตพืชในอนาคตต่อไป

๓. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

บทวิเคราะห์

กำลังผลิตของดิน เป็นความสามารถของดินในการทำให้พืชที่ปลูกมีผลผลิตได้ระดับหนึ่งภายใต้การจัดการที่เหมาะสมในระบบหนึ่ง ซึ่งสามารถวัดได้จากผลผลิตพืชต่อหน่วยพื้นที่ปลูก โดยปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่ พันธุ์พืช คุณสมบัติทางเคมี กายภาพ และชีวภาพของดิน ท่าเล ที่ตั้งของดิน สภาพภูมิอากาศ และการจัดการ

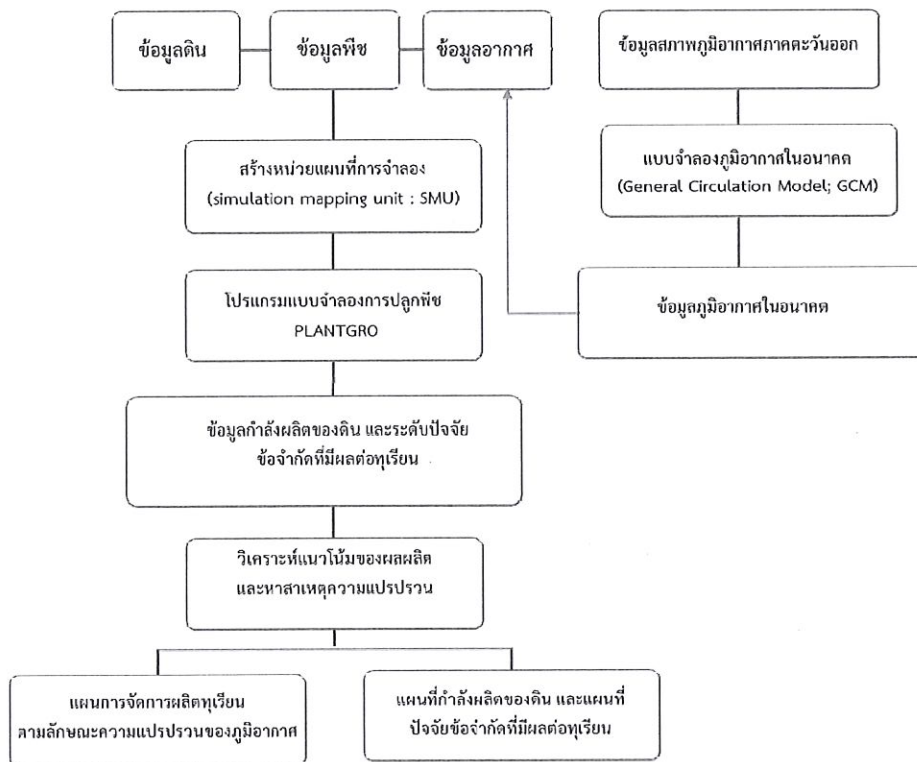
การวิเคราะห์ข้อมูลสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมีของดิน สภาพภูมิอากาศ และลักษณะทางพันธุกรรมของทุเรียน เพื่อหาข้อจำกัดปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของทุเรียน ซึ่งการวิเคราะห์ต้องใช้ข้อมูลต่าง ๆ ที่มีปริมาณมาก ทำให้ต้องใช้ระยะเวลามากในการวิเคราะห์ ซึ่งปัญหาดังกล่าวจำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับในผลการวิเคราะห์ เช่น การใช้โปรแกรม PLANTGRO วิเคราะห์หาระดับความรุนแรงสูงสุดของข้อจำกัดปัจจัยที่มีผลต่อทุเรียน และคาดการณ์กำลังผลิตของดิน

การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงใด ๆ ของภูมิอากาศที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม อันทำให้ส่วนประกอบของบรรยากาศโลกเปลี่ยนแปลงไป นอกเหนือจากการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติในช่วงเวลาเดียวกัน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศจะส่งผลกระทบต่อทรัพยากรเกษตร โดยเฉพาะภาคการผลิตอาหารที่ได้รับผลกระทบโดยตรง เนื่องจากภาวะแห้งแล้ง ฝนตกหนัก น้ำท่วมอย่างฉับพลัน การชะล้างพังทลายของหน้าดินและพื้นดินและการระบาดและเข้าทำลายของโรคแมลงศัตรูพืชและสัตว์เกษตร

การศึกษาผลกระทบในการปลูกพืชจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ในประเทศไทยมีการศึกษาเรื่องผลกระทบในการปลูกพืชจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยในปี พ.ศ. 2552 เกริก และคณะ ได้ใช้แบบจำลองพืช ร่วมกับแบบจำลองภูมิอากาศ ECHAM 4 ภายใต้ SRES A2 B2 และ A2B ศึกษาผลกระทบต่อผลผลิตพืชภาคตะวันออกเฉียงเหนือในประเทศไทย พบว่าในระยะยาวภาวะโลกร้อนส่งผลกระทบต่อผลผลิตมีความแปรปรวนรายปีสูงขึ้น ซึ่งแม้โดยภาพรวมผลผลิตจะไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก แต่บางพื้นที่จะได้รับผลกระทบในระดับที่วิกฤติที่ส่งผลต่อผลผลิตของเกษตรกร

แนวความคิด

ประยุกต์ใช้แบบจำลองพืช และแบบจำลองทางภูมิอากาศในอนาคต ร่วมกับระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ศึกษาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศโลก โดยใช้พื้นที่ภาคตะวันออกเป็นพื้นที่นำร่องในการศึกษา เพื่อหาแนวทางการปรับตัวเพื่อรองรับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตพืชในอนาคตต่อไป โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้



๑. รวบรวมข้อมูลนำเข้าในแบบจำลองการผลิตพืช ได้แก่

๑.๑ ข้อมูลดิน ที่มีรายละเอียดของกลุ่มชุดดิน และชุดดินในรูปแบบ Shape files พร้อมอรรถธิบาย และข้อมูลการจำแนกดิน คุณสมบัติและค่าวิเคราะห์ของดินทางด้านกายภาพ และเคมีตามหน้าตัดดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน

๑.๒ ข้อมูลพืช ใช้รูปแบบข้อมูลพันธุ์กรรมพืช ของกรมวิชาการเกษตร และข้อมูลพื้นที่ปลูกทุเรียนในรูปแบบ Shape files พร้อมอรรถธิบายของการใช้ประโยชน์ที่ดินในการปลูกทุเรียนของพื้นที่ภาคตะวันออก

๑.๓ ข้อมูลภูมิอากาศ ใช้แบบจำลองภูมิอากาศในอนาคต (General Circulation Model; GCM) ของ MarkSimGCM ซึ่งประกอบด้วยแบบจำลองทั้งสิ้น ๖ แบบจำลอง ได้แก่ ECHam๕, BCCR_BCM๒.๐, CNRM-CM๓, CSIRO-Mk๓.๕, INMCM๓.๐ และ MIROC๓.๒ (medres)

๑.๔ ข้อมูลเขตการปกครอง ในรูปแบบ Shape files ของกรมการปกครอง

๑.๕ ข้อมูลเขตพื้นที่ชลประทาน ในรูปแบบ Shape files ของกรมชลประทาน

๒. การสร้างหน่วยแผนที่เพื่อการจำลอง (Simulation Mapping Unit; SMU) ด้วยการซ้อนทับข้อมูลดิน พืช ภูมิอากาศที่เป็นรูปแบบข้อมูล Shape file ด้วยเทคนิคทางด้าน GIS เพื่อนำไปสู่การเป็นตัวแปรนำเข้าของแบบจำลองการปลูกพืชต่อไป

๓. สร้างฐานข้อมูลนำเข้าในแบบจำลองพืช โปรแกรม PLANTGRO หรือแบบจำลองอื่นๆที่เหมาะสม ได้แก่

- แฟ้มข้อมูลดิน
- แฟ้มข้อมูลพันธุกรรมพืช ที่ใช้ตัวแทนพันธุ์ทุเรียนหมอนทอง
- ไฟล์ภูมิอากาศ สร้างข้อมูลภูมิอากาศภายใต้ภาพจำลอง แบบ Abt ซึ่งเป็นภาพจำลอง

ของสถานการณ์ที่โลกมีความแตกต่างกันอย่างมาก การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรเป็นไปอย่างต่อเนื่องและเศรษฐกิจเติบโตขึ้นในแต่ละส่วน

๔. นำเข้าข้อมูล และประเมินผลผลิตทุเรียนในแบบจำลองพืชภายใต้ภาพจำลองภูมิอากาศในอนาคต

๕. วิเคราะห์แนวโน้มของผลผลิต และความแปรปรวน โดยวิเคราะห์สาเหตุของความแปรปรวนในเชิงพื้นที่และเวลา แล้วสรุปผล

๖. ศึกษาแนวทางการปรับตัวของปริมาณผลผลิต โดยประเมินผลผลิตทุเรียนภายใต้ภาพจำลองแล้วนำผลจากการจำลอง มาวิเคราะห์แนวโน้มของผลผลิต และความแปรปรวน แล้วเขียนรายงานสรุปผลกระทบ พร้อมทำแผนที่กำลังผลิตของดิน และแผนที่ปัจจัยข้อจำกัดที่มีผลต่อทุเรียน และแผนการจัดการผลิตทุเรียน ตามลักษณะความแปรปรวนของภูมิอากาศตามภาพจำลองของสถานการณ์ต่าง ๆ

ข้อเสนอ

แม้ว่าจะมีการศึกษา วิจัยผลกระทบในการปลูกพืชจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในประเทศไทยไปแล้วบ้างจากหลายหน่วยงาน แต่ปัจจุบันมีข้อมูล และเครื่องมือที่พัฒนาเพิ่มมากขึ้นเพื่อใช้ศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อระบบการผลิตพืช ดังนั้นควรต้องมีการศึกษาเปรียบเทียบผลของการนำชุดข้อมูลที่ได้มีการปรับปรุงใหม่มาใช้เปรียบเทียบกับผลการศึกษาวิจัยที่ผ่านมา เพื่อเปรียบเทียบว่าชุดข้อมูลใดหรือเครื่องมือใดที่มีความเหมาะสมสามารถนำมาใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางการแก้ไข

- การใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรเป็นข้อมูลที่ไม่ถูกต้องและครบถ้วน เนื่องจากเกษตรกรไม่มีการจดบันทึก และไม่สามารถจดจำรายละเอียดได้ ทำให้ข้อมูลการจัดการแปลงปลูก การจัดการดินวิธีการใส่ปุ๋ย ชนิดและอัตราปุ๋ยรวมถึงผลผลิตที่ได้มีความคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ดังนั้นการนำข้อมูลจากเกษตรกรมาใช้ควรมีจำนวนซ้ำของข้อมูลมากพอ เพื่อคัดเลือกข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือมาใช้ในการเปรียบเทียบกับการใช้โปรแกรมแบบจำลองการปลูกพืช PLANTGRO ต่อไป

- การแนะนำให้เกษตรกรแก้ไขข้อจำกัดที่พบในพื้นที่ปลูกทุเรียน ควรดูบริบทและศักยภาพของเกษตรกรร่วมด้วยกับการส่งเสริมการแก้ไขปัญหา โดยพิจารณาความคุ้มค่าต่อการลงทุนต่อการแก้ไขปัญหาที่พบ ซึ่งหากการแก้ไขข้อจำกัดมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน แต่เกินกว่าศักยภาพที่เกษตรกรจะสามารถลงทุนได้เอง ภาครัฐควรให้การสนับสนุนแก้ไขปัญหาดังกล่าว เช่น การแก้ปัญหาค่าขนส่งทุเรียนที่ปลูกในพื้นที่ลุ่ม โดยการใช้เครื่องจักรกลยกเครื่องแปลงปลูก เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว

๔. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๔.๑ ข้อมูลสภาพปัญหา และคาดการณ์กำลังผลิตของดินที่ปลูกทุเรียนในภาคตะวันออก ที่มีประสิทธิภาพและความแม่นยำสูง จากการใช้แบบจำลองภูมิอากาศในอนาคต ร่วมกับแบบจำลองโปรแกรม PLANTGRO

๔.๒ ข้อมูลภัยธรรมชาติที่อาจเกิดขึ้น และส่งผลกระทบต่อผลผลิตของทุเรียนภาคตะวันออก โดยใช้เป็นฐานข้อมูลเพื่อจัดทำแผนการจัดการผลิตทุเรียนภาคตะวันออก รองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น การจัดทำสระน้ำในไร่นา เพื่อแก้ไขปัญหาภัยแล้ง การสร้างคันดินกั้นน้ำ การสร้างทางระบายน้ำ หรือการเตรียมอุปกรณ์สูบน้ำ เพื่อแก้ปัญหาหน้าท่วม

๔.๓ ข้อมูลคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในการผลิตทุเรียนภาคตะวันออก

๕. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

๕.๑ สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา ไปกำหนดทิศทางการวางแผนกรอบการทำงานศึกษา ทดลองเพื่อการปรับตัว และรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศต่อการผลิตทุเรียน ในพื้นที่ภาคตะวันออกต่อไป

๕.๒ สามารถนำข้อมูลปัจจัยข้อจำกัด ซึ่งได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ไปกำหนดแผนการจัดการผลิตทุเรียน ตามลักษณะความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ

๕.๓ สามารถวางแผนผลิตตามหลักการ Environmental, Social, and Governance หรือ ESG ที่จะทำการลดหรือจำกัดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากข้อมูลคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในการผลิตทุเรียนภาคตะวันออก

ลงชื่อ.....

(นายพหล รักสำราจ)

ผู้ขอประเมิน

วันที่ ๑๑ / ๐๗ / ๒๕๖๖

ความเห็นของผู้บังคับบัญชาระดับกอง หรือสำนัก

(ระบุความเห็น)

เห็นสมควรจัดทำกับทุกหน่วยงาน
นางสาวปิยะมาศ อดิเรกกิจ

ลงชื่อ.....

(นายสัทธิธ อดุมศรี)

ผู้อำนวยการกองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน

วันที่ ๑๓ / ๗ / ๒๕๖๖