

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด

- ชุดโครงการวิจัย** : โครงการเร่งด่วนปีงบประมาณ 2555
- โครงการวิจัย** : การศึกษาการเปลี่ยนแปลงและผลกระทบของสภาวะแวดล้อมต่อการผลิตพืชในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
- กิจกรรม** : วิเคราะห์ความเสี่ยงและหาพื้นที่อ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของจังหวัดต่างๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
- ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** : การศึกษาและวิเคราะห์ความเสี่ยงและหาพื้นที่อ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของจังหวัดต่างๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
- ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ)** : Study and Analysis on Risk and Sensitivity Area for climate changed In the upper northeast of Thailand
- คณะผู้ดำเนินงาน**
- หัวหน้าการทดลอง** : นายศุภชัย อติชาติ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3
- ผู้ร่วมงาน** : นส.นฤทัย วรสถิตย์ น.ส. รพีพร ศรีสถิต และ น.สกุศล ถมมา สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3

บทคัดย่อ

ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศช่วง 30 ปี ย้อนหลัง คือ ตั้งแต่ปี 2523-2552 โดยแบ่งเป็น 6 ช่วงๆ ละ 5 ปี วิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำฝน วันฝนตก โอกาสการเกิดฝนมากกว่า 20 มม. อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุด สูงสุด วิเคราะห์ประมาณค่าข้อมูลจากสถานีเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ พบว่า ปริมาณน้ำฝนในภาพรวมมีปริมาณมากกว่าในอดีต แต่มีรูปแบบเปลี่ยนแปลงไปจากที่เคยมีปริมาณมากแถบด้านตะวันออกและตอนเหนือของภาคเป็นแถบพื้นที่ และค่อยๆ ลดลงทางด้านตะวันตกและตอนล่างของภาค เป็นกระจุกกระจายเป็นจุดๆ ไม่มีรูปแบบแน่นอน ในช่วง 5-10 ปีหลัง และพบการเปลี่ยนแปลงในลักษณะเดียวกันสำหรับจำนวนวันฝนตก วันเริ่ม และวันสิ้นสุดฤดูฝน นอกจากนี้ยังพบว่า วันเริ่มฤดูฝนเริ่มช้าขึ้นจากสัปดาห์ที่ 14-19 เป็นสัปดาห์ที่ 22-23 และสิ้นสุดฤดูฝนเร็วขึ้น จากที่เคยสิ้นสุดประมาณสัปดาห์ที่ 39-41 เป็นสัปดาห์ที่ 33-36 และมีหลายพื้นที่ที่สิ้นสุดฤดูฝนตั้งแต่สัปดาห์ที่ 26-27 ส่วนการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิซึ่งเปรียบเทียบเพียง 2 ช่วง คือช่วงปี 2523-2527 กับ 2548-2552 นั้น พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยทั้งสูงสุดและต่ำสุดเพิ่มสูงขึ้น ในช่วงเดือนต่างๆ แต่การเปลี่ยนแปลงโดยรวมไม่ชัดเจนเท่ากับปริมาณน้ำฝน จำนวนวันฝนตก และการเริ่มต้น-สิ้นสุดฤดูฝน โดยเดือนที่มีอุณหภูมิสูงสุดเพิ่มสูงขึ้นชัดเจนคือเดือนมิถุนายน และกันยายน ส่วนอุณหภูมิต่ำสุดเพิ่มสูงขึ้นชัดเจนในช่วงปี 2548-2552 โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูหนาว เดือนธันวาคม-มกราคม และช่วงเดือนมีนาคม-กันยายน และพบโอกาสเกิดฝนตกแบบในสัปดาห์นั้น มีฝนตกมากกว่า 20 มม. และในสัปดาห์ถัดไปมีโอกาสดูฝนตกน้อยกว่า 20 มม. หรือ P (w/d) มีเพิ่มสูงขึ้น ในช่วงปี 2548-2552

คำนำ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลผลิตทางการเกษตร เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณและรูปแบบของฝน อุณหภูมิที่สูงขึ้น รวมถึงการเพิ่มขึ้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ การผลิตที่ผูกพันกับสภาพธรรมชาติมากเท่าใด ความเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศก็ยังมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเท่านั้น ความแปรปรวนเป็นผลสุทธิต่อความเสี่ยงและความสามารถในการรับมือภายใต้เงื่อนไขทางภูมิอากาศ และทางกายภาพชีวภาพและสังคมในอนาคต (อานนท์, 2554) ความแปรปรวนถูกประเมินด้วยหลายปัจจัยเช่น ที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ เพศ อายุ การเมืองที่สังกัด วิถีชีวิต การเข้าถึงทรัพยากรและทรัพย์สิน สิทธิการเป็นเจ้าของ เป็นต้น

การศึกษาความแปรปรวนจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศซึ่งดำเนินการใน 7 ประเทศ ได้แก่ อินเดีย จีน บังคลาเทศ ปากีสถาน ศรีลังกา ไทย และเวียดนาม โดยการสนับสนุนของธนาคารเพื่อการพัฒนาเอเชีย (ADB) และ ICRISAT ในประเทศไทยทำการศึกษาใน 4 ส่วน คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนของของสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยในรอบ 59 ปี ความแปรปรวนต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การรับรู้และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของเกษตรกร และผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อข้าวและมันสำปะหลังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าสภาพภูมิอากาศมีความแปรปรวนมากแต่มีความรุนแรงแตกต่างกันตามช่วงเวลาและพื้นที่ โดยปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันฝนตกโดยรวมเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก บริเวณแห้งแล้งมีพื้นที่เพิ่มขึ้นในช่วงปี พ.ศ. 2513-2542 และลดลงในช่วงปี พ.ศ. 2543-2552 เนื่องจากปริมาณฝนมีแนวโน้มสูงขึ้นในช่วง 10 ปีหลัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในขณะที่อุณหภูมิมีแนวโน้มสูงขึ้นในทุกพื้นที่ และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยการวิเคราะห์ตัวแปร 13 ตัวแปร พบว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นพื้นที่ที่มีความแปรปรวนมากที่สุด แต่พื้นที่ที่ทำการศึกษาคือ 2 แห่ง คือจังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดชัยภูมิ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เคยได้รับผลกระทบจากสภาพแห้งแล้งมากที่สุดในอดีต กลับมีความแปรปรวนลดลงซึ่งอาจเป็นผลมาจากการปรับตัวของเกษตรกร และความช่วยเหลือจากภาครัฐในอดีต (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2554) จากการศึกษาดังกล่าวจะเห็นว่าในภาพรวม แม้ว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมีความแปรปรวนต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมากที่สุด แต่ภายในแต่ละจังหวัดก็มีความแปรปรวนแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ การศึกษาวิเคราะห์พื้นที่แต่ละจังหวัดให้ทราบแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และพื้นที่แปรปรวนในแต่ละจังหวัด สภาพการผลิตพืชของเกษตรกรในพื้นที่ รวมทั้งผลกระทบต่อการผลิตพืชของเกษตรกร จะทำให้สามารถพัฒนา หรือปรับปรุงระบบการผลิต หรือปรับเปลี่ยนช่วงเวลาปลูก ชนิดพืช หรือเป็นข้อมูลให้เกิดการกำหนดแนวทางบริหารจัดการของท้องถิ่น เพื่อลดความเสี่ยงจากผลกระทบดังกล่าวให้กับเกษตรกร ทำให้เกิดความมั่นคงต่อการผลิตพืชเพื่อเป็นอาหารและพลังงานของภูมิภาคนี้ต่อไป

ดังนั้นการศึกษาผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการผลิตพืชเศรษฐกิจในเขตนี้ จึงมีความสำคัญและจำเป็นสำหรับการเตรียมการเพื่อการปรับตัวและลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น ดัชนีชี้วัดความเปราะบางเป็นแนวคิดที่นำมาใช้อธิบาย ระดับความเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม ภายภาพ เศรษฐกิจและสังคมของแต่ละพื้นที่ การทำความเข้าใจรูปแบบ การแพร่ขยาย และปัจจัยที่ขับเคลื่อน จะช่วยให้เกษตรกรนำมาใช้ในการปรับตัวได้เพื่อต่อสู้กับความเปราะบางนั้นๆ ขณะที่การปรับตัวของเกษตรกรและความช่วยเหลือจากภาครัฐมีส่วนช่วยในการฟื้นฟูความเสียหายนั้นๆ ดังนั้น ผลการศึกษาน่าจะมีส่วนช่วยในการกำหนดทิศทางการปรับตัวทั้งในระดับเกษตรกร และหน่วยงานของรัฐ และทำให้ได้ประเด็นปัญหาเพื่อนำไปสู่การวิจัยและพัฒนาต่อไป

วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์ - คอมพิวเตอร์ โปรแกรม Access 2000 โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
- วิธีการ รวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายวัน

รวบรวมข้อมูลจากสถานีตรวจอากาศในสังกัดของกรมอุตุนิยมวิทยา จำนวน 264 สถานี เพื่อคัดเลือกข้อมูลที่มีคุณภาพและครบถ้วนมากที่สุด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 จนถึงปี พ.ศ. 2553 จำนวนทั้งสิ้น 10 ปี จากนั้นนำเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Microsoft Access 2000 แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อมูลแต่ละปี เพื่อจัดทำข้อมูลรายสัปดาห์ วิเคราะห์ความแปรปรวน และหาพื้นที่ที่มีความเสี่ยง

วิเคราะห์ข้อมูลภูมิอากาศ

ดำเนินการวิเคราะห์ความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศในพื้นที่จังหวัดต่างๆ ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยการรวบรวมข้อมูลจากสถานีตรวจอากาศในสังกัดของกรมอุตุนิยมวิทยา จำนวน 264 สถานี เพื่อคัดเลือกข้อมูลที่มีคุณภาพและครบถ้วนมากที่สุด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 จนถึงปี พ.ศ. 2553 จำนวนทั้งสิ้น 10 ปี จากนั้นนำเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Microsoft Access 2000 แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อมูลแต่ละปีเพื่อหาวันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดฤดูฝน วิเคราะห์ความความเสี่ยงและความอ่อนไหวของสภาพภูมิอากาศในพื้นที่จังหวัดต่างๆ ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ประกอบด้วย ปริมาณน้ำฝน จัดทำข้อมูลรายสถานีจากข้อมูลรายวันนำมาทำเป็นข้อมูลรายสัปดาห์ เพื่อทำการประมาณค่าเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่แต่ละช่วงไตรมาสตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 จนถึงปี พ.ศ. 2553 จำนวน 10 ปี และทำข้อมูลเฉลี่ยราย 3 เดือน โดยแบ่งเป็น 2 ชุดข้อมูล ช่วงๆ ละ 5 ปี เริ่มจากปี พ.ศ. 2544 ถึงปี พ.ศ. 2548 และพ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2553 รวมเป็น 2 ช่วงปี แล้วจึงทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงพื้นที่โดยอาศัย ค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนเชิงพื้นที่ ซึ่งคำนวณจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ แล้วจึงจัดกลุ่มข้อมูลเพื่อแสดงผลความแปรปรวนแต่ละพื้นที่ นำข้อมูลที่ได้ ที่จัดรูปแบบและเฉลี่ยรายไตรมาส 3 เดือน เฉลี่ยรวม 10 ปีแล้ว นำเข้าข้อมูลสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยโปรแกรม ArcGIS แล้วประมาณค่าเชิงพื้นที่จากข้อมูลจุดสถานี ประมาณค่าข้อมูลทั้งภาค โดยใช้วิธีการประมาณค่าแบบ IDW (Inverse distance weighting) (Gemmer et al., 2004) แล้วทำเป็นข้อมูลแผนที่แต่ละช่วงไตรมาส ช่วง 5 ปี ทำการวิเคราะห์โดยสมการหาความแปรปรวนเชิงพื้นที่จากข้อมูล

แผนที่ทั้งหมด เพื่อกำหนดระดับกลุ่ม ความเสี่ยง แบ่งออกเป็น 10 ระดับ ของแต่ละปัจจัยของสภาพภูมิอากาศ แล้วอธิบายเป็นข้อมูลรายจังหวัด และจัดทำแผนที่พื้นที่ความเสี่ยง

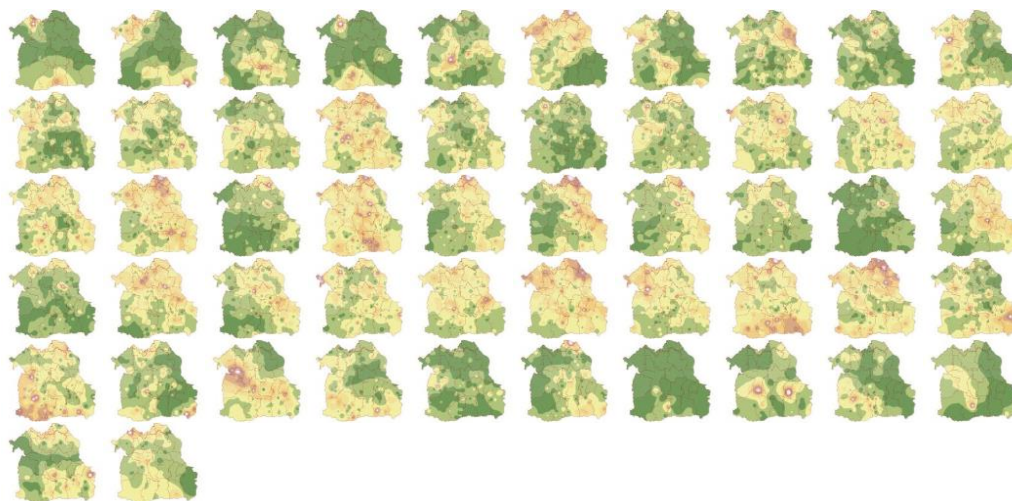
จัดทำข้อมูลเชิงพื้นที่

นำข้อมูลปริมาณน้ำฝนจากสถานีอุตุนิยมวิทยา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 จนถึงปี พ.ศ. 2553 จำนวน 10 ปี และทำข้อมูลเฉลี่ยราย 3 เดือน โดยแบ่งเป็น 2 ชุดข้อมูล ช่วงๆ ละ 5 ปี เริ่มจากปี พ.ศ. 2544 ถึงปี พ.ศ. 2548 และพ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2553 รวมเป็น 2 ช่วงปี มาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วประเมินค่าวันเริ่มต้นและสิ้นสุดฤดูฝนของพื้นที่ต่างๆ ที่อยู่ระหว่างสถานีตรวจอากาศ โดยใช้วิธีการประมาณค่าแบบ IDW (Inverse distance weighting) (Gemmer et al., 2004) แล้วทำเป็นข้อมูลแผนที่พื้นที่ความเสี่ยง

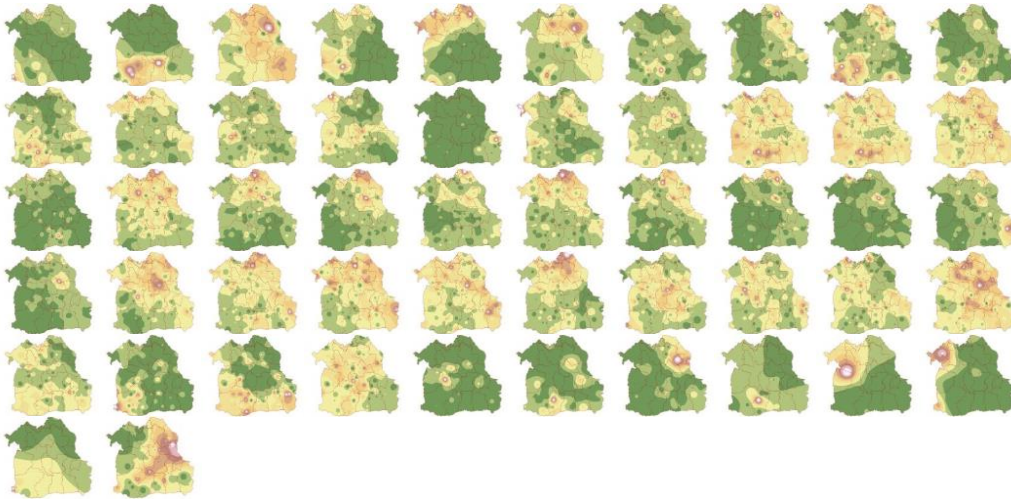
- เวลาและสถานที่ - ตุลาคม 2556 ถึง กันยายน 2557 ดำเนินการที่ สวพ.3

ผลการทดลองและวิจารณ์

เมื่อข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายวันมาวิเคราะห์หาความแปรปรวนรายสัปดาห์ จากนั้นนำเข้าสู่ข้อมูลสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อจัดทำการประมาณค่าความแปรปรวนเชิงพื้นที่ของข้อมูลชุด 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2544 ถึง 2548 นำมาเฉลี่ย เป็นข้อมูลรายวัน แล้ววิเคราะห์เป็นข้อมูลรายสัปดาห์เมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลชุดปี พ.ศ. 2549 ถึง 2553 พบว่าความแปรปรวนเชิงพื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนมีความแตกต่างกันในส่วนในช่วงระยะเวลา สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ศุภชัยและคณะ(2556) ว่าความแปรปรวนของภูมิอากาศจะมีการผันแปรในช่วงต้นฤดูฝน และช่วงปลายฤดู ทั้งปริมาณและจำนวนวันฝนตก เมื่อพิจารณาความแปรปรวนในรายสัปดาห์จะเห็นความแตกต่างเชิงพื้นที่ที่ได้ผลกระทบต่อความแปรปรวนนี้ในหลายพื้นที่ ตลอดช่วงการผลิตพืชผลทางการเกษตร ดังภาพที่ 1 และภาพที่ 2 การศึกษาเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงและหาพื้นที่ความเสี่ยงจึงเน้นความเสี่ยงจากปริมาณน้ำฝนเป็นสำคัญ เนื่องจากความแปรปรวนและผลต่อการผลิตพืชผลทางการเกษตรจะอาศัยน้ำฝนเป็นหลักในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

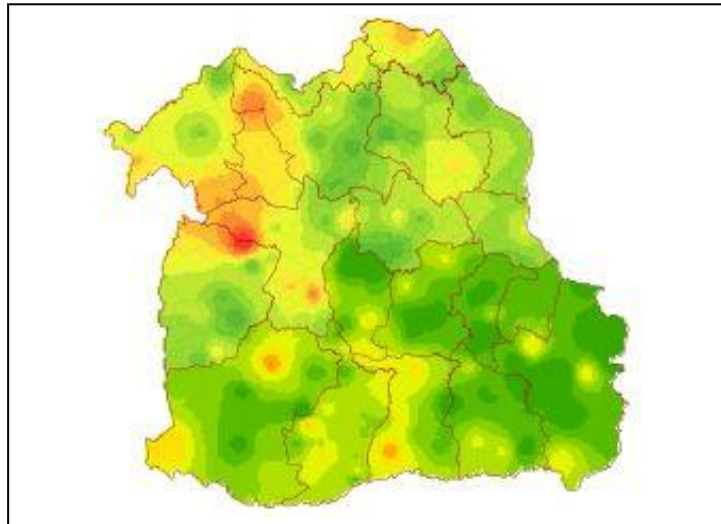


ภาพที่ 1 ความแปรปรวนเชิงพื้นที่รายสัปดาห์ที่ 1-52 ช่วงปี พ.ศ.2544-2548

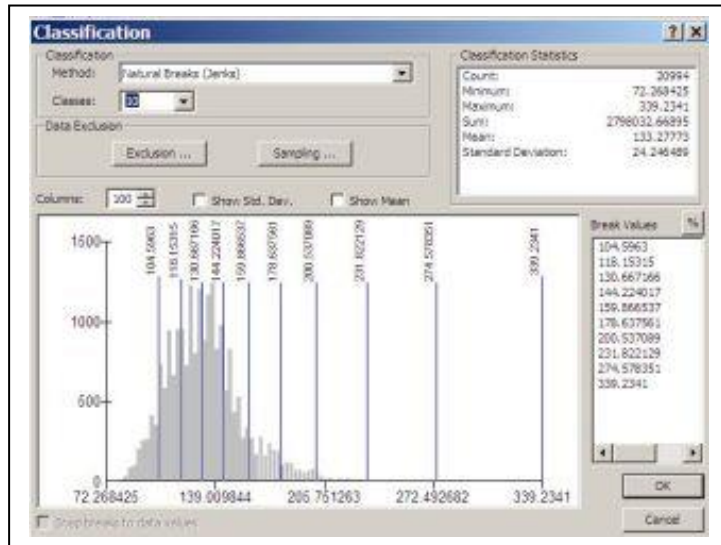


ภาพที่ 2 ความแปรปรวนเชิงพื้นที่รายสัปดาห์ที่ 1-52 ช่วงปี พ.ศ.2549-2553

จากการวิเคราะห์รายสัปดาห์เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาความแปรปรวนต่อในรูปแบบความแปรปรวนรายเดือนและราย 3 เดือนพบว่าความแปรปรวนที่พบจะมีขนาดและพื้นที่จำกัด ดังภาพที่ 3 พื้นที่ที่มีความแปรปรวนสูงมากอยู่บริเวณ รอบต่อระหว่างอำเภอชุมแพจังหวัดขอนแก่น อำเภอบ้านไผ่และโนนศิลา จังหวัดชัยภูมิ อำเภอภูเขียว จังหวัดเลย อำเภอภูกระดึง จังหวัดมุกดาหาร อำเภอเมือง จังหวัดสกล อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู อำเภอคูหาสวรรค์ จังหวัดอุดร อำเภอน้ำโสม และจังหวัดบึงกาฬ อำเภอบึงกาฬ

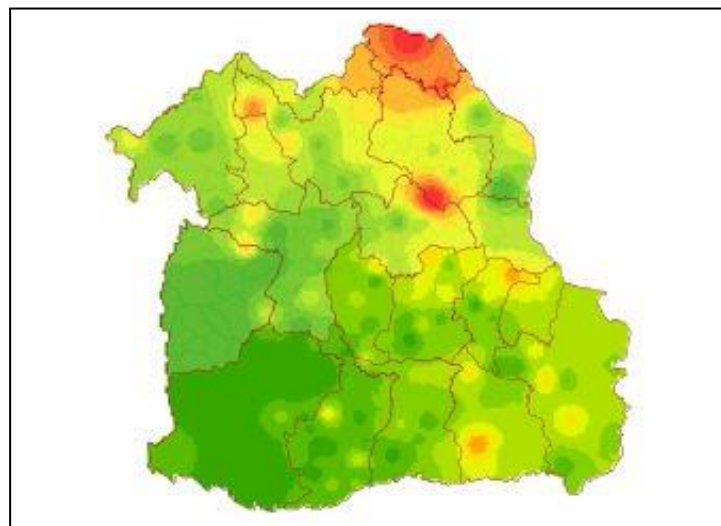


ภาพที่ 3 ความแปรปรวนเชิงพื้นที่ ไตรมาสที่ 1 ข้อมูลช่วงปี พ.ศ.2544-2548

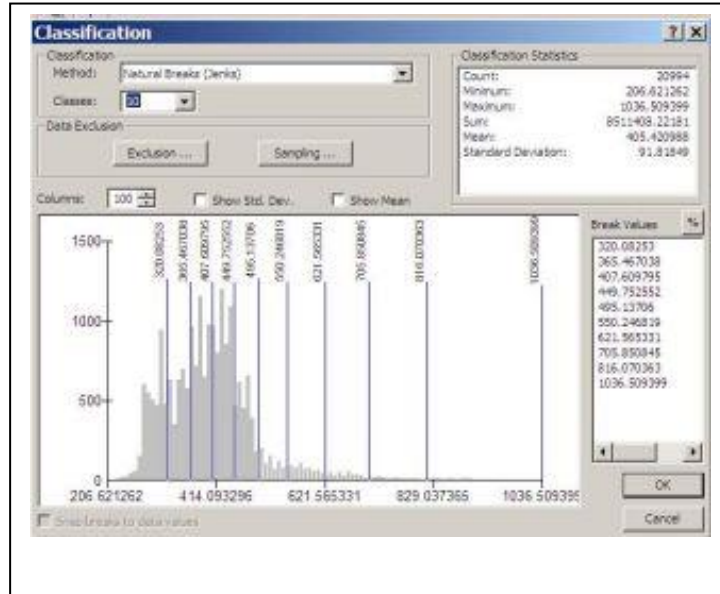


ภาพที่ 4 การกระจายตัวของข้อมูลความแปรปรวน ไตรมาสที่ 1 ข้อมูลช่วงปี พ.ศ.2544-2548

ความแปรปรวนช่วงไตรมาสที่ 2 พบพื้นที่เสี่ยงดังนี้ จังหวัดกาฬสินธุ์ อำเภอสมเด็จ จังหวัดสกล อำเภอมือง จังหวัดอุดร อำเภอน้ำโสม และจังหวัดบึงกาฬ เกือบทุกอำเภอ ดังภาพที่ 5

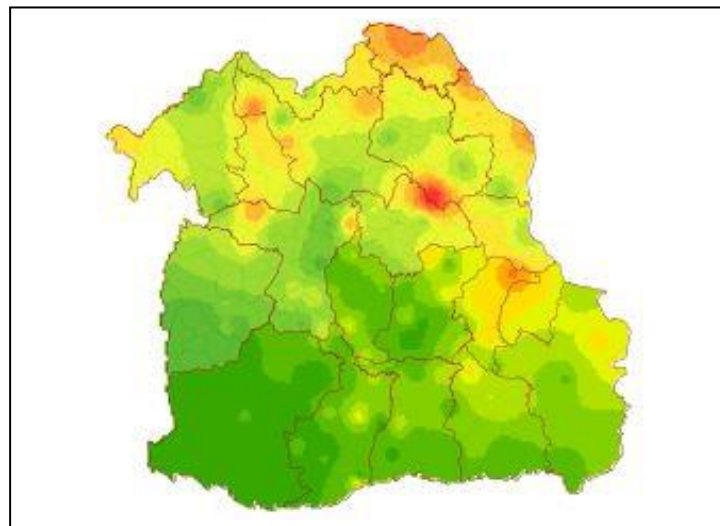


ภาพที่ 5 ความแปรปรวนเชิงพื้นที่ ไตรมาสที่ 2 ข้อมูลช่วงปี พ.ศ.2544-2548

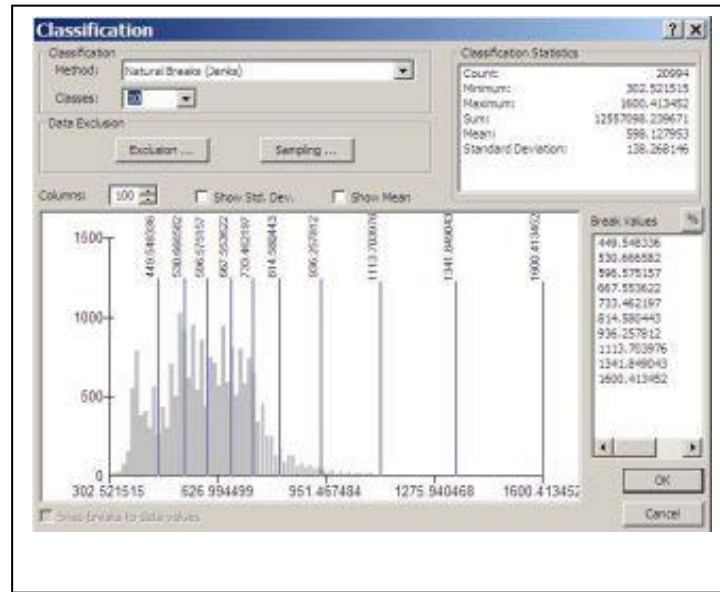


ภาพที่ 6 การกระจายตัวของข้อมูลความแปรปรวน ไตรมาสที่ 2 ข้อมูลช่วงปี พ.ศ.2544-2548

ความแปรปรวนช่วงไตรมาสที่ 3 พบพื้นที่เสี่ยงดังนี้ จังหวัดกาฬสินธุ์ อำเภอสมเด็จ จังหวัดขอนแก่น อำเภอสีชมพู จังหวัดเลย อำเภอนาแห้ว จังหวัดมุกดาหาร อำเภอกำชะอี จังหวัดสกล อำเภอกุพาน จังหวัดนครพนม อำเภอเมือง จังหวัดอุดร อำเภอน้ำโสม และจังหวัดบึงกาฬ อำเภอบึงกาฬ ดังภาพที่ 7

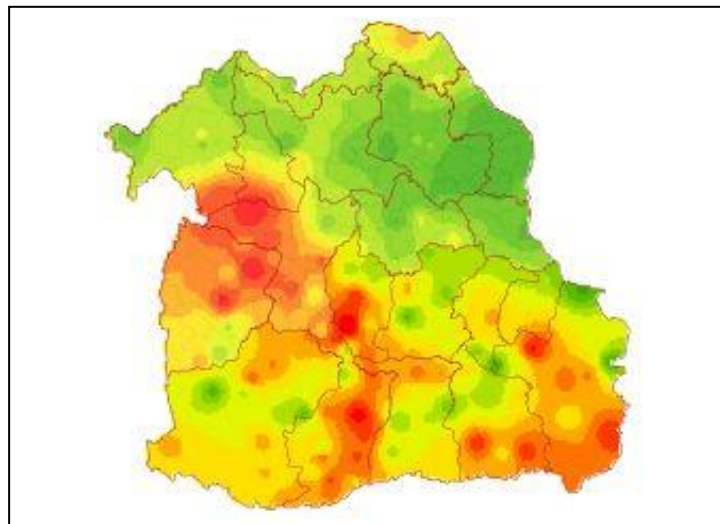


ภาพที่ 7 ความแปรปรวนเชิงพื้นที่ ไตรมาสที่ 3 ข้อมูลช่วงปี พ.ศ.2544-2548

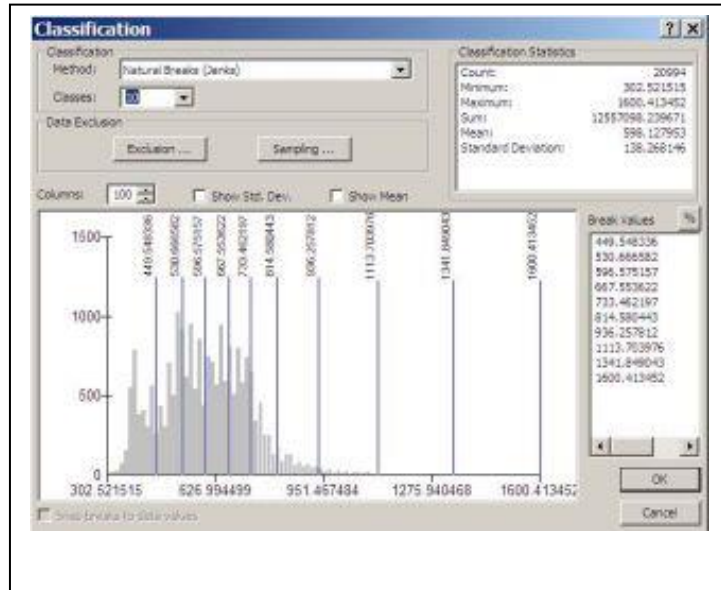


ภาพที่ 8 การกระจายตัวของข้อมูลความแปรปรวน ไตรมาสที่ 3 ข้อมูลช่วงปี พ.ศ.2544-2548

ความแปรปรวนช่วงไตรมาสที่ 4 พบพื้นที่เสี่ยงดังนี้ จังหวัดขอนแก่น อำเภอสีชมพู จังหวัดชัยภูมิ อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดเลย อำเภอกู่กระดิง จังหวัดหนองบัวลำภู อำเภอสรีบุญเรือง และจังหวัดบึงกาฬ อำเภอบึงกาฬ ดังภาพที่ 9

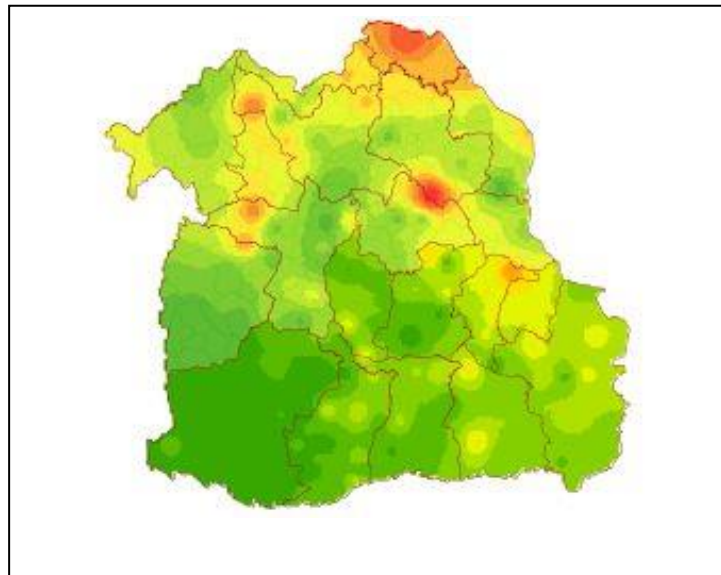


ภาพที่ 9 ความแปรปรวนเชิงพื้นที่ ไตรมาสที่ 4 ข้อมูลช่วงปี พ.ศ.2544-2548

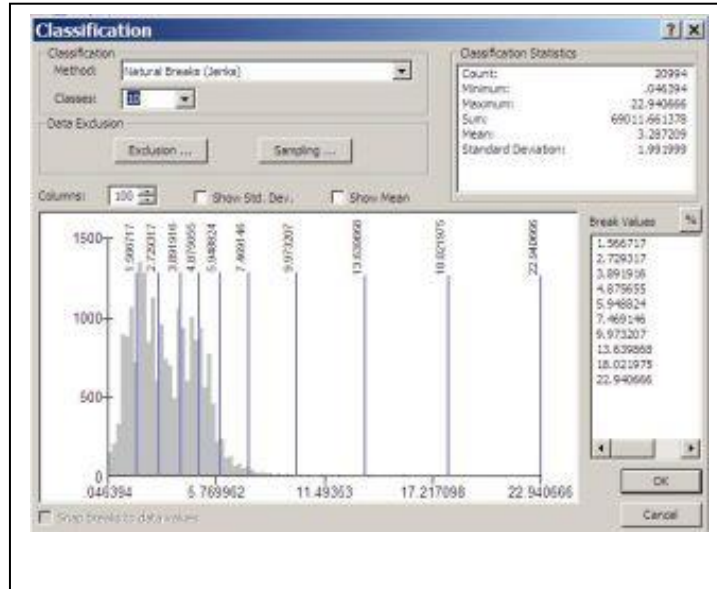


ภาพที่ 10 การกระจายตัวของข้อมูลความแปรปรวน ไตรมาสที่ 4 ข้อมูลช่วงปี พ.ศ.2544-2548

ความแปรปรวนรวมทั้ง 4 ไตรมาส พบพื้นที่เสี่ยงดังนี้ จังหวัดกาฬสินธุ์ อำเภอสมเด็จ จังหวัดขอนแก่น อำเภอสีชมพู จังหวัดชัยภูมิ อำเภอภูเขียว จังหวัดเลย อำเภอด่านซ้าย จังหวัดสกล อำเภอภูพาน จังหวัดนครพนม อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย อำเภอโพนพิสัย จังหวัดหนองบัว อำเภอคูหาสวรรค์ จังหวัดอุดร อำเภอน้ำโสม อำเภอบ้านดุง และจังหวัดบึงกาฬ อำเภอบึงกาฬ ดังภาพที่ 11



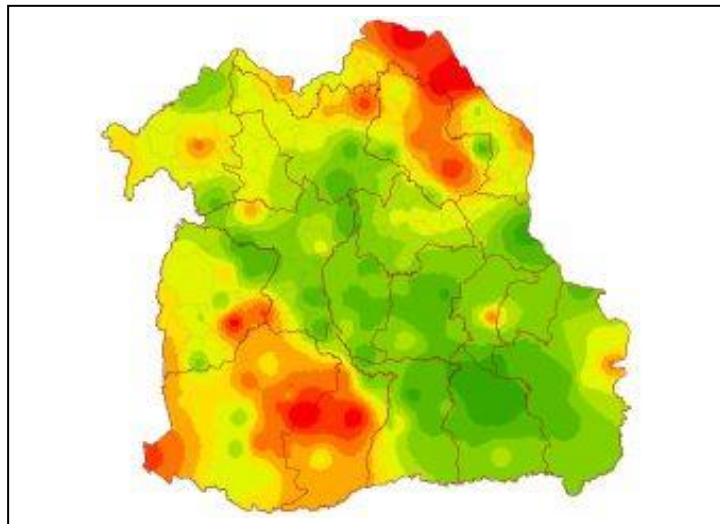
ภาพที่ 11 ความแปรปรวนเชิงพื้นที่ รวมทุกไตรมาส ข้อมูลช่วงปี พ.ศ.2544-2548



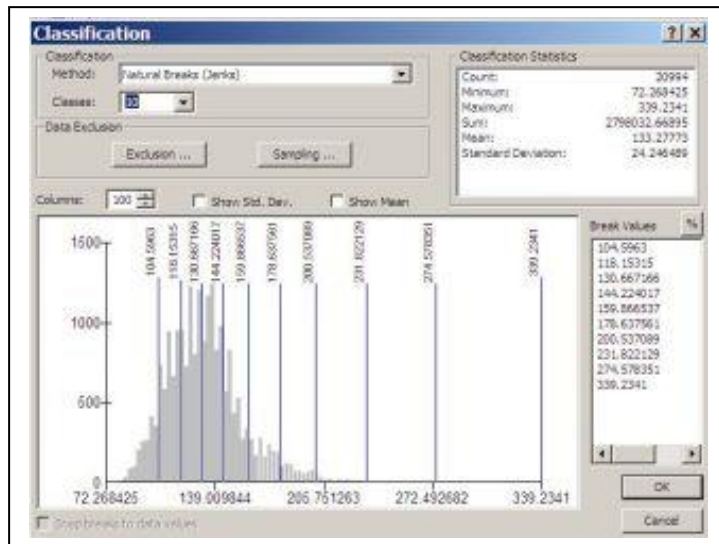
ภาพที่ 12 การกระจายตัวของข้อมูลความแปรปรวน รวมทุกไตรมาส ข้อมูลช่วงปี พ.ศ.2544-2548

ข้อมูลช่วงปี พ.ศ.2549-2553

ความแปรปรวนไตรมาสที่ 1 พบพื้นที่เสี่ยงดังนี้ จังหวัดขอนแก่น อำเภอสีขอมพู จังหวัดชัยภูมิ อำเภอเมือง อำเภอกอนสวรรค์ จังหวัดเลย อำเภอเมือง อำเภอวังสะพุง จังหวัดสกล อำเภอเมือง อำเภอพรรณานิคม จังหวัดนครพนม อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย อำเภอศรีเชียงใหม่ อำเภอท่าบ่อ จังหวัดอุดร อำเภอบ้านดุง และจังหวัดบึงกาฬ ทุกอำเภอ ดังภาพที่ 13

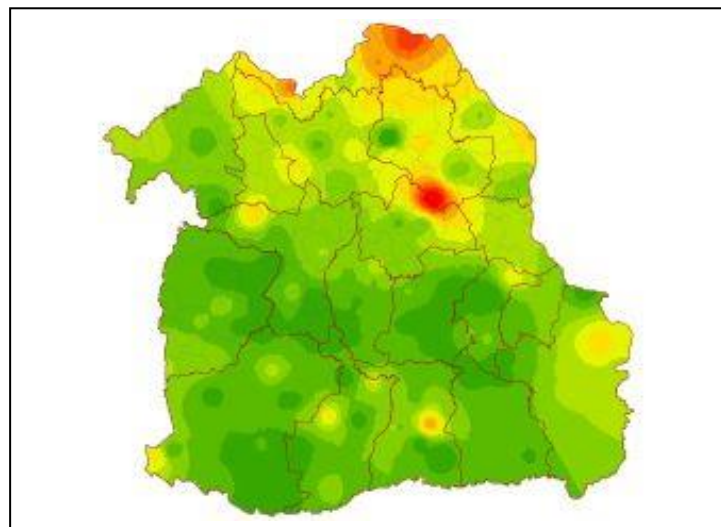


ภาพที่ 13 ความแปรปรวนเชิงพื้นที่ ไตรมาสที่ 1 ข้อมูลช่วงปี พ.ศ.2549-2553

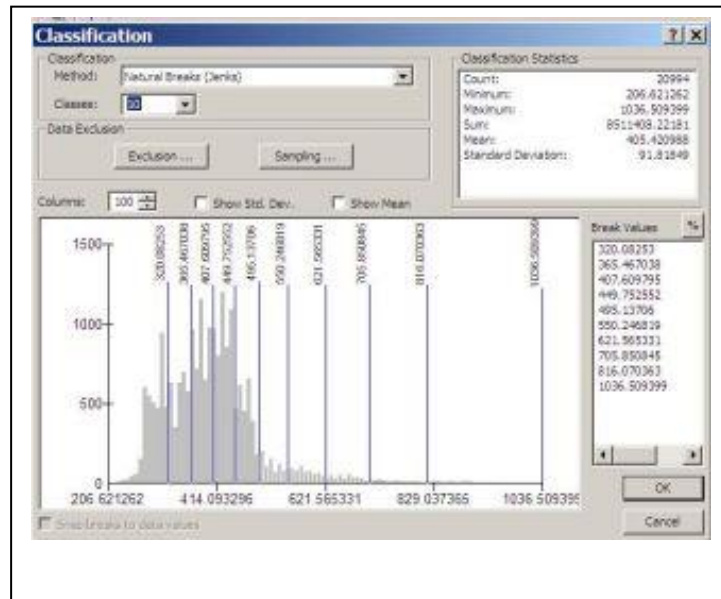


ภาพที่ 14 การกระจายตัวของข้อมูลความแปรปรวน ไตรมาสที่ 1 ข้อมูลช่วงปี พ.ศ.พ.ศ.2549-2553

ความแปรปรวนไตรมาสที่ 2 พบพื้นที่เสี่ยงดังนี้ จังหวัดกาฬสินธุ์ อำเภอสมเด็จ อำเภอคำม่วง อำเภอห้วยผึ้ง จังหวัดขอนแก่น อำเภอสีสมพุ จังหวัดสกล อำเภอกุพาน อำเภอกุดบาก จังหวัดนครพนม อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย อำเภอศรีเชียงใหม่ อำเภอท่าบ่อ และจังหวัดบึงกาฬ อำเภอบึงกาฬ อำเภอศรีวิไล อำเภอโซ่พิสัย ดังภาพที่ 15

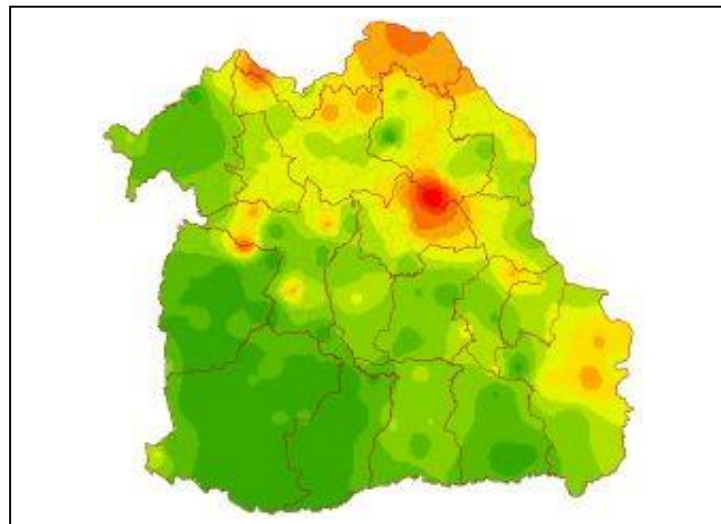


ภาพที่ 15 ความแปรปรวนเชิงพื้นที่ ไตรมาสที่ 2 ข้อมูลช่วงปี พ.ศ.2549-2553

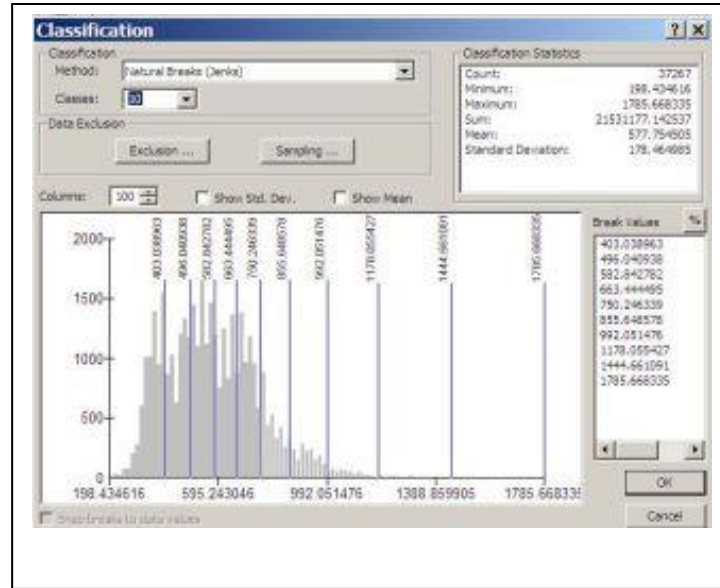


ภาพที่ 16 การกระจายตัวของข้อมูลความแปรปรวน ไตรมาสที่ 2 ข้อมูลช่วงปี พ.ศ.2549-2553

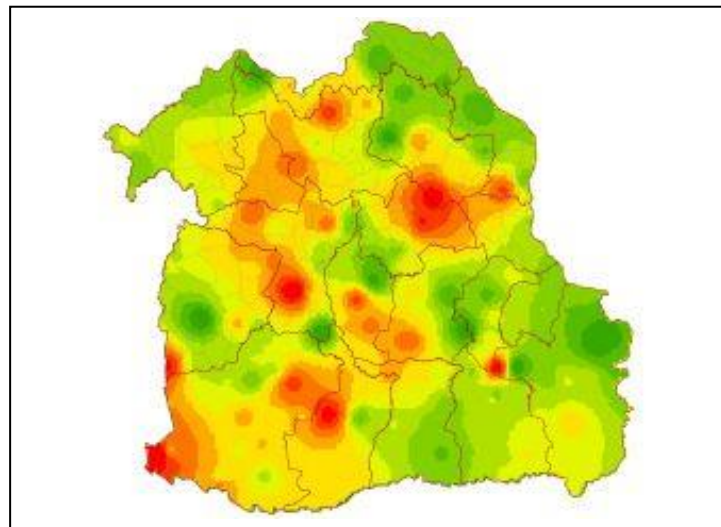
ความแปรปรวนไตรมาสที่ 3 พบพื้นที่เสี่ยงดังนี้ จังหวัดกาฬสินธุ์ อำเภอสมเด็จ อำเภอคำม่วง อำเภอยายศรี จังหวัดขอนแก่น อำเภอสีชมพู อำเภอชุมแพ จังหวัดชัยภูมิ อำเภอภูเขียว จังหวัดมุกดาหาร อำเภอลอง จังหวัดสกล อำเภอภูพาน อำเภอกุศบาก จังหวัดนครพนม อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย อำเภอสังขม จังหวัดอุดร อำเภอเพ็ญ อำเภอบ้านดุง และจังหวัดบึงกาฬ อำเภอบึงกาฬ อำเภอศรีวิไล อำเภอโซ่พิสัย ดังภาพที่ 17



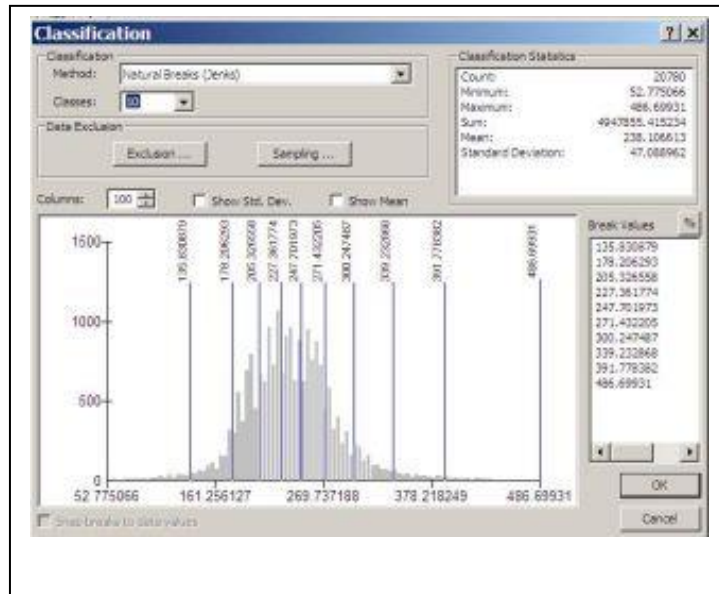
ภาพที่ 17 ความแปรปรวนเชิงพื้นที่ ไตรมาสที่ 3 ข้อมูลช่วงปี พ.ศ.2549-2553



ภาพที่ 18 การกระจายตัวของข้อมูลความแปรปรวน ไตรมาสที่ 3 ข้อมูลช่วงปี พ.ศ.2549-2553
 ความแปรปรวน ไตรมาสที่ 4 พบพื้นที่เสี่ยง จังหวัดขอนแก่น อำเภอมัญจาคีรี อำเภอนบพ อำเภอโคก
 โพนธ์ จังหวัดชัยภูมิ อำเภเทพสถิต อำเภบ้านแท่นจังหวัดเลย อำเภวังสะพุง จังหวัดมุกดาหาร อำเภอดง
 หลวง จังหวัดสกล อำเภภูพาน อำเภกุดบาก จังหวัดนครพนม อำเภอนาแก จังหวัดอุดร อำเภเพ็ญ และ
 จังหวัดบึงกาฬ อำเภบึงกาฬ ดังภาพที่ 19

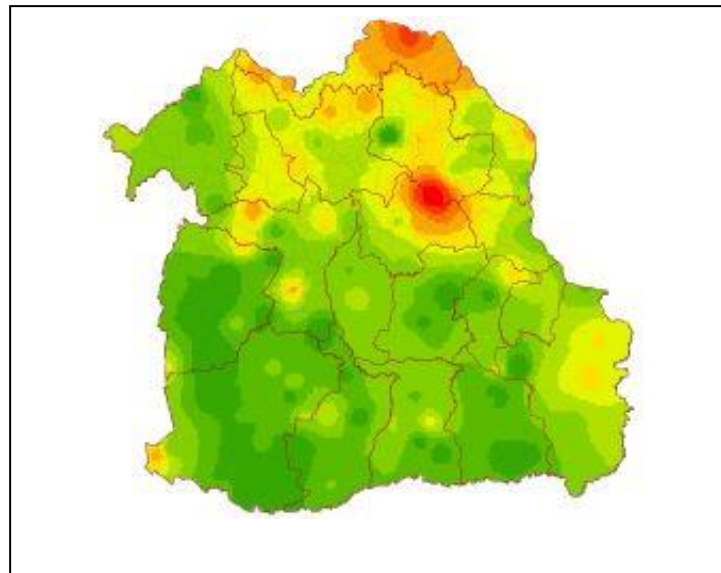


ภาพที่ 19 ความแปรปรวนเชิงพื้นที่ ไตรมาสที่ 4 ข้อมูลช่วงปี พ.ศ.2549-2553

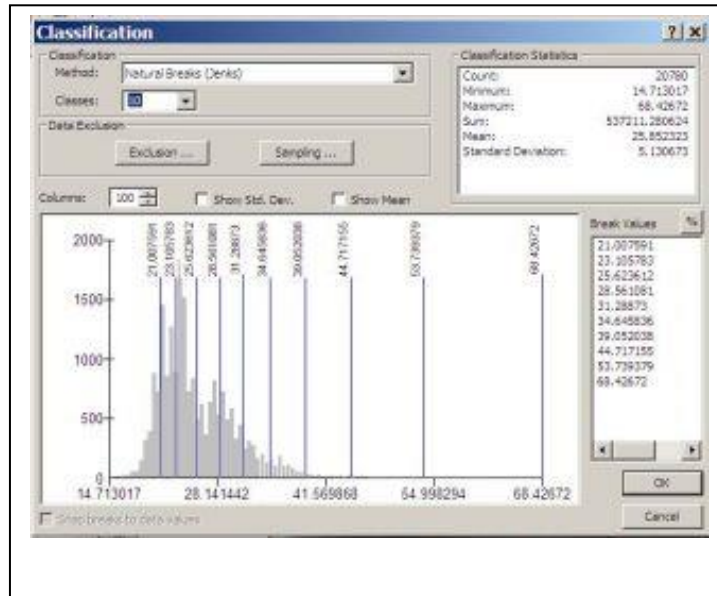


ภาพที่ 20 การกระจายตัวของข้อมูลความแปรปรวน ไตรมาสที่ 4 ข้อมูลช่วงปี พ.ศ.2549-2553

ความแปรปรวนรวมทั้ง 4 ไตรมาส พบพื้นที่เสี่ยงดังนี้ จังหวัดกาฬสินธุ์ อำเภอสมเด็จ อำเภอนาคู อำเภอกำแพง จังหวัดขอนแก่น อำเภอเมืองจัตุม อำเภอชนบท จังหวัดมุกดาหาร อำเภอดงหลวง จังหวัดสกล อำเภอกุพาน จังหวัดนครพนม อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย อำเภอศรีเชียงใหม่ อำเภอสังคม จังหวัดอุดร อำเภอเพ็ญ อำเภอบ้านดุง และจังหวัดบึงกาฬ อำเภอบึงกาฬ ดังภาพที่ 21

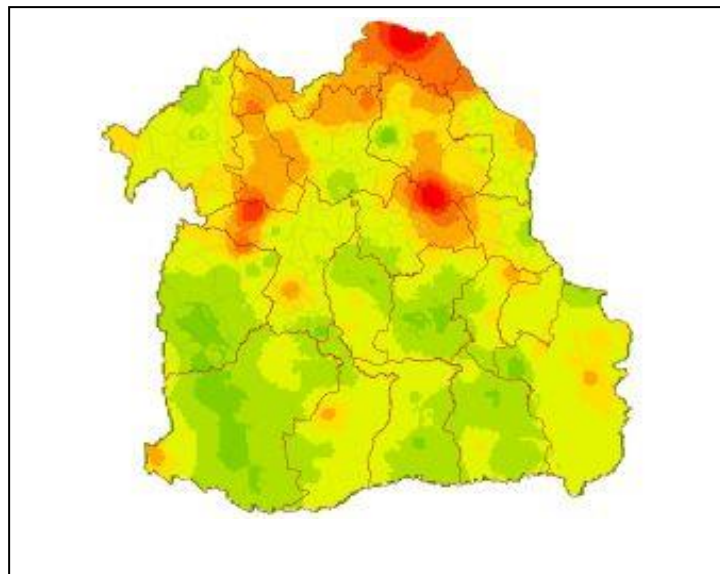


ภาพที่ 21 ความแปรปรวนเชิงพื้นที่ รวมทุกไตรมาส ข้อมูลช่วงปี พ.ศ.2549-2553

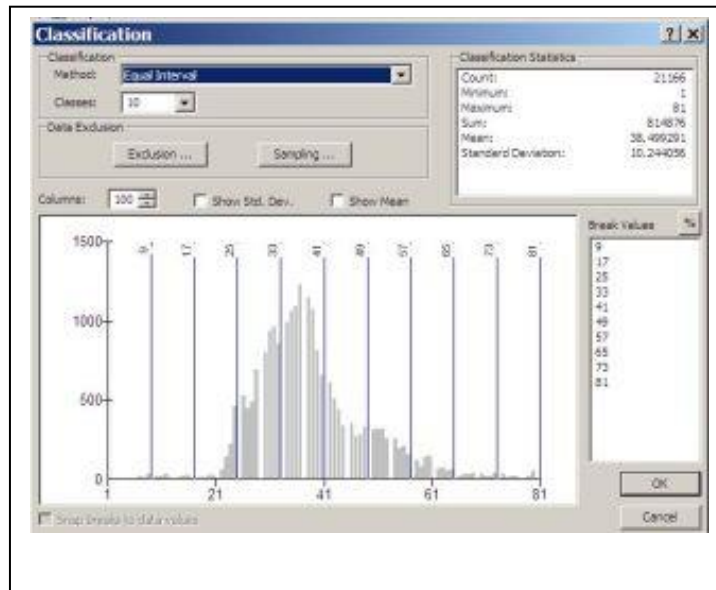


ภาพที่ 22 การกระจายตัวของข้อมูลความแปรปรวน รวมทุกไตรมาส ข้อมูลช่วงปี พ.ศ.2549-2553

ความแปรปรวนรวมเฉลี่ย 10 ตั้งแต่ปี 2544 ถึง 2553 พบพื้นที่เสี่ยงดังนี้ จังหวัดกาฬสินธุ์ อำเภอสมเด็จ อำเภอนาคู อำเภอห้วยผึ้ง จังหวัดขอนแก่น อำเภอสีสมพูน อำเภอชุมแพ จังหวัดชัยภูมิ อำเภอภูเขียว อำเภอกอนสาร จังหวัดเลย อำเภอผาขาว จังหวัดมุกดาหาร อำเภอดงหลวง จังหวัดสกล อำเภอภูพาน จังหวัดนครพนม อำเภอเมือง อำเภอท่าอุเทน จังหวัดหนองคาย อำเภอรัตนาวปี จังหวัดหนองบัว อำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดอุดร อำเภอน้ำโสม อำเภอบ้านดุง และจังหวัดบึงกาฬ อำเภอบึงกาฬ ดังภาพที่ 23



ภาพที่ 23 ความแปรปรวนเชิงพื้นที่ รวม 10 ปี ข้อมูลช่วงปี พ.ศ.2544-2553



ภาพที่ 22 การกระจายตัวของข้อมูลความแปรปรวน เฉลี่ย 10 ปี ข้อมูลช่วงปี พ.ศ.2544-2553

ตารางที่ 1 สรุปพื้นที่เสี่ยงจังหวัดกาฬสินธุ์

	ช่วงข้อมูล	จังหวัดกาฬสินธุ์
2544_2548	ไตรมาส 1	-
	ไตรมาส 2	อ.สมเด็จ
	ไตรมาส 3	อ.สมเด็จ
	ไตรมาส 4	-
	เฉลี่ย12เดือน	อ.สมเด็จ
2549_2553	ไตรมาส 1	-
	ไตรมาส 2	อ.สมเด็จ/อ.คำม่วง/อ.ห้วยผึ้ง
	ไตรมาส 3	อ.สมเด็จ/อ.คำม่วง/อ.ห้วยผึ้ง
	ไตรมาส 4	-
	เฉลี่ย12เดือน	อ.สมเด็จ/อ.นาค/อ.คำม่วง
	เฉลี่ย10ปี	อ.สมเด็จ/อ.นาค/อ.ห้วยผึ้ง

ตารางที่ 2 สรุปพื้นที่เสี่ยงจังหวัดขอนแก่น

	ช่วงข้อมูล	จังหวัดขอนแก่น
2544_2548	ไตรมาส 1	อ.ชุมแพ/อ.บ้านไผ่/อ.โนนศิลา
	ไตรมาส 2	-
	ไตรมาส 3	อ.สีชมพู
	ไตรมาส 4	อ.สีชมพู
	เฉลี่ย12เดือน	อ.สีชมพู
2549_2553	ไตรมาส 1	อ.สีชมพู
	ไตรมาส 2	อ.สีชมพู
	ไตรมาส 3	อ.ชุมแพ/อ.สีชมพู
	ไตรมาส 4	อ.มัญจาคีรี/อ.ชนบท/อ.โคกโพธิ์
	เฉลี่ย12เดือน	อ.มัญจาคีรี/อ.ชนบท
	เฉลี่ย10ปี	อ.สีชมพู/อ.ชุมแพ

ตารางที่ 3 สรุปพื้นที่เสี่ยงจังหวัดชัยภูมิ

	ช่วงข้อมูล	จังหวัดชัยภูมิ
2544_2548	ไตรมาส 1	อ.ภูเขียว
	ไตรมาส 2	-
	ไตรมาส 3	-
	ไตรมาส 4	อ.ภูเขียว
	เฉลี่ย12เดือน	อ.ภูเขียว
2549_2553	ไตรมาส 1	อ.เมือง/อ.คอนสวรรค์
	ไตรมาส 2	-
	ไตรมาส 3	อ.ภูเขียว
	ไตรมาส 4	อ.เทพสถิตย์/อ.บ้านแท่น
	เฉลี่ย12เดือน	-
	เฉลี่ย10ปี	อ.ภูเขียว/อ.คอนสาร

ตารางที่ 4 สรุปพื้นที่เสี่ยงจังหวัดเลย

	ช่วงข้อมูล	จังหวัดเลย
2544_2548	ไตรมาส 1	อ.ภูกระดึง
	ไตรมาส 2	-
	ไตรมาส 3	อ.นาแห้ว
	ไตรมาส 4	อ.ภูกระดึง
	เฉลี่ย12เดือน	อ.ด่านซ้าย
2549_2553	ไตรมาส 1	อ.เมือง/อ.วังสะพุง
	ไตรมาส 2	-
	ไตรมาส 3	-
	ไตรมาส 4	อ.วังสะพุง
	เฉลี่ย12เดือน	-
	เฉลี่ย10ปี	อ.ผาขาว

ตารางที่ 5 สรุปพื้นที่เสี่ยงจังหวัดมุกดาหาร

	ช่วงข้อมูล	จังหวัดมุกดาหาร
2544_2548	ไตรมาส 1	อ.เมือง
	ไตรมาส 2	-
	ไตรมาส 3	อ.คำชะอี
	ไตรมาส 4	-
	เฉลี่ย12เดือน	-
2549_2553	ไตรมาส 1	
	ไตรมาส 2	อ.ดงหลวง
	ไตรมาส 3	อ.ดงหลวง
	ไตรมาส 4	อ.ดงหลวง
	เฉลี่ย12เดือน	อ.ดงหลวง
	เฉลี่ย10ปี	อ.ดงหลวง

ตารางที่ 6 สรุปพื้นที่เสี่ยงจังหวัดสกลนคร

	ช่วงข้อมูล	สกลนคร
2544_2548	ไตรมาส 1	อ.เมือง
	ไตรมาส 2	อ.ภูพาน
	ไตรมาส 3	อ.ภูพาน
	ไตรมาส 4	-
	เฉลี่ย12เดือน	อ.ภูพาน
2549_2553	ไตรมาส 1	อ.เมือง/อ.พรรณานิคม
	ไตรมาส 2	อ.ภูพาน/อ.กุดบาก
	ไตรมาส 3	อ.ภูพาน/อ.กุดบาก
	ไตรมาส 4	อ.ภูพาน
	เฉลี่ย12เดือน	อ.ภูพาน
	เฉลี่ย10ปี	อ.ภูพาน

ตารางที่ 7 สรุปพื้นที่เสี่ยงจังหวัดนครพนม

	ช่วงข้อมูล	จังหวัดนครพนม
2544_2548	ไตรมาส 1	-
	ไตรมาส 2	-
	ไตรมาส 3	อ.เมือง
	ไตรมาส 4	-
	เฉลี่ย12เดือน	อ.เมือง
2549_2553	ไตรมาส 1	อ.เมือง
	ไตรมาส 2	อ.เมือง
	ไตรมาส 3	อ.เมือง
	ไตรมาส 4	อ.นาแก
	เฉลี่ย12เดือน	อ.เมือง
	เฉลี่ย10ปี	อ.เมือง/อ.ท่าอุเทน

ตารางที่ 8 สรุปพื้นที่เสี่ยงจังหวัดหนองคาย

	ช่วงข้อมูล	จังหวัดหนองคาย
2544_2548	ไตรมาส 1	-
	ไตรมาส 2	-
	ไตรมาส 3	อ.โพนพิสัย
	ไตรมาส 4	-
	เฉลี่ย12เดือน	อ.โพนพิสัย
2549_2553	ไตรมาส 1	อ.ศรีเชียงใหม่/อ.ท่าบ่อ
	ไตรมาส 2	อ.ศรีเชียงใหม่/อ.ท่าบ่อ
	ไตรมาส 3	อ.สังคม
	ไตรมาส 4	-
	เฉลี่ย12เดือน	อ.สังคม/อ.ศรีเชียงใหม่
	เฉลี่ย10ปี	อ.รัตนวาปี

ตารางที่ 9 สรุปพื้นที่เสี่ยงจังหวัดหนองบัวลำภู

	ช่วงข้อมูล	จังหวัดหนองบัวลำภู
2544_2548	ไตรมาส 1	อ.คูหาสวรรค์
	ไตรมาส 2	-
	ไตรมาส 3	-
	ไตรมาส 4	อ.ศรีบุญเรือง
	เฉลี่ย12เดือน	อ.คูหาสวรรค์
	2549_2553	ไตรมาส 1
	ไตรมาส 2	-
	ไตรมาส 3	-
	ไตรมาส 4	อ.เมือง
	เฉลี่ย12เดือน	-
	เฉลี่ย10ปี	อ.ศรีบุญเรือง

ตารางที่ 10 สรุปพื้นที่เสี่ยงจังหวัดอุดรธานี

	ช่วงข้อมูล	จังหวัดอุดรธานี
2544_2548	ไตรมาส 1	อ.น้ำโสม
	ไตรมาส 2	อ.น้ำโสม
	ไตรมาส 3	อ.น้ำโสม
	ไตรมาส 4	-
	เฉลี่ย12เดือน	อ.น้ำโสม/อ.บ้านดุง
	2549_2553	ไตรมาส 1
	ไตรมาส 2	-
	ไตรมาส 3	อ.บ้านดุง/อ.เพ็ญ
	ไตรมาส 4	อ.เพ็ญ
	เฉลี่ย12เดือน	อ.บ้านดุง/อ.เพ็ญ
	เฉลี่ย10ปี	อ.น้ำโสม/อ.บ้านดุง

ตารางที่ 11 สรุปพื้นที่เสี่ยงจังหวัดบึงกาฬ

	ช่วงข้อมูล	บึงกาฬ
2544_2548	ไตรมาส 1	อ.บึงกาฬ
	ไตรมาส 2	-
	ไตรมาส 3	อ.บึงกาฬ
	ไตรมาส 4	อ.บึงกาฬ
	เฉลี่ย12เดือน	อ.บึงกาฬ
	2549_2553	ไตรมาส 1
	ไตรมาส 2	อ.บึงกาฬ/อ.ศรีวิไล/อ.โซ่พิสัย
	ไตรมาส 3	อ.บึงกาฬ/อ.ศรีวิไล/อ.โซ่พิสัย
	ไตรมาส 4	-
	เฉลี่ย12เดือน	อ.บึงกาฬ
	เฉลี่ย10ปี	อ.บึงกาฬ

จะเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศเกิดขึ้นต่อเนื่องและมีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและส่งผลกระทบต่อพื้นที่ต่าง ๆ อย่างเด่นชัด การศึกษาขั้นต่อไปจึงจะทำการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงและเสี่ยงต่อผลกระทบรุนแรงกว่าพื้นที่อื่น เพื่อคัดเลือกเป็นพื้นที่นำร่องสำหรับการสำรวจข้อมูลการผลิตพืช ผลกระทบของสภาพภูมิอากาศ การรับรู้ และการปรับตัวของเกษตรกร รวมทั้งศึกษาถึงผลกระทบต่อการผลิตพืชในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนต่อไป

สรุปและข้อเสนอแนะ

ความแปรปรวนของภูมิอากาศ ในรอบ 30 ปีที่ผ่านมา มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องและในช่วง 10 ปีหลัง ซึ่งเกิดการเปลี่ยนแปลงมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเจน โดยในช่วงทุก 5 ปี ทำให้เห็นความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในพื้นที่ต่างๆ ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้ดีขึ้น เมื่อเทียบกับการศึกษาที่สถาบันวิจัยพืชไร่ได้ดำเนินการร่วมกับ ICRISAT ซึ่งทำการเปรียบเทียบข้อมูลทุกช่วง 10 ปี (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2554) การเปลี่ยนแปลงนี้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ส่วนใหญ่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยปริมาณน้ำฝนเริ่มเปลี่ยนแปลง โดยในภาพรวมมีปริมาณมากกว่าในอดีต แต่ไม่กระจายเป็นแถบพื้นที่ แต่กระจุกกระจายเป็นจุดๆ ไม่มีรูปแบบแน่นอน จำนวนวันฝนตกลดน้อยลงกว่าเดิมและมีการกระจายไปตามพื้นที่ ทั่วทั้งภาค และมีแนวโน้มที่จะมีจำนวนวันฝนตกเพียงช่วงสั้นๆ แทบทั้งภาค

วันเริ่มต้นฤดูฝนมีความแปรปรวนเชิงพื้นที่มากในพื้นที่ด้านตะวันตกเฉียงใต้ของภาค ส่วนวันสิ้นสุดฤดูฝนมีความแปรปรวนน้อยกว่าโดยพื้นที่ที่มีความแปรปรวนของวันสิ้นสุดฤดูฝนมาก พบกระจายอยู่บริเวณตอนกลางและด้านตะวันตกเฉียงใต้ของภาคเป็นบริเวณแคบๆ การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยพื้นที่ส่วนใหญ่จะมีอุณหภูมิก่อนข้างสูงกว่าอดีตและมี อุณหภูมิสูงเพิ่มมากขึ้น และการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิต่ำสุดโดยอุณหภูมิต่ำสุดเพิ่มสูงขึ้นในช่วงปี 2548-2552 เห็นได้ชัดเจนในช่วงฤดูหนาว เดือนธันวาคม-มกราคม และช่วงเดือนมีนาคม-กันยายน

การเตรียมรับมือ วางแผนการผลิตและการแก้ปัญหาเชิงพื้นที่ที่จะมีความแตกต่างกันเฉพาะพื้นที่ โดยพื้นที่ด้านตะวันตกเฉียงใต้ของภาคซึ่งมีความแปรปรวนสูง เกษตรกรและภาครัฐควรได้มีวางแผนและกำหนดแนวทางการปรับตัว เช่น ปรับช่วงวันปลูกพืช หรือรูปแบบการปลูกพืชให้เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว และหากมีการวิเคราะห์ในพื้นที่ขนาดเล็กลง เช่น ระดับอำเภอ จะสามารถเข้าใจและทราบความเปลี่ยนแปลงได้ดียิ่งขึ้นข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลพื้นฐานที่ได้รับมาจากหน่วยงานอื่น จำเป็นต้องนำมาจัดรูปแบบ และจัดการข้อมูลเพื่อให้เป็นระบบที่สามารถเรียกใช้ได้สะดวก และคุณภาพของข้อมูลที่ได้มา ต้องมีการตรวจสอบ คัดเลือก และปรับปรุง ก่อนจะทำการวิเคราะห์ แปลความหมาย และสังเคราะห์ข้อมูล ทำให้ต้องใช้เวลาดำเนินการเพิ่มมากขึ้น

การนำไปใช้ประโยชน์

- ผลจากการศึกษาเบื้องต้น ทำให้ได้ข้อมูลสำหรับใช้วางแผนคัดเลือกพื้นที่ที่จะทำการศึกษาในรายละเอียด เป็นกรณีศึกษานำร่อง เพื่อให้เกิดการวางแผนเตรียมความพร้อมและรับมือกับการเปลี่ยนแปลงได้ดีขึ้น หรือแก้ปัญหาการผลิตพืชในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำขอขอบคุณ

กรมวิชาการเกษตรที่ให้ทุนในการวิจัย สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 กรมอุตุนิยมวิทยา ศูนย์สาร สนเทศกรมวิชาการเกษตรและผู้ร่วมงานทุกท่าน ที่สนับสนุนและให้ความอนุเคราะห์ในการศึกษาครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

กรมอุตุนิยมวิทยา .2554. หนังสืออุตุนิยมวิทยา เรื่องฤดูกาลของประเทศไทย. แหล่งข้อมูล: <http://www.tmd.go.th/info/info.php?FileID=53>. ค้นเมื่อ 3 พฤษภาคม 2555.

สถาบันพืชไร่. 2554. แนวทางการปรับตัวและระดับของการฟื้นฟูความเสียหาย. น.6-13. ใน: ประชุมผู้มีส่วนได้เสียและข้อเสนอนโยบายด้านการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของประเทศไทย โครงการความเปราะบางจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ. 31 พฤษภาคม – 1 มิถุนายน 2554. โรงแรมรามารการเด็นส์, กรุงเทพฯ

อานนท์ สนิทวงศ์ ณ อยุธยา .2554. Climate links สารการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ เรื่องวิสัยทัศน์เพื่อการจัดการน้ำในอนาคต. แหล่งข้อมูล: <http://climatelinks2011.blogspot.com/2011/02/normal-0-false-false-false-en-us-x-none.html>. ค้นเมื่อ 3 พฤษภาคม 2555.