

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2557

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. ชุดโครงการวิจัย | วิจัยและพัฒนาพันธุ์ถั่วเหลือง |
| โครงการวิจัย | โครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการนำไปใช้ประโยชน์ของถั่วเหลือง |
| กิจกรรม | เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต |
| กิจกรรมย่อย | - |
| 2. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) | การจัดทำแผนที่ความเหมาะสมเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในเขตภาคเหนือ |
| ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) | Land Suitability Map of Soybean Seed Production in Northern Thailand |
| 3. คณะผู้ดำเนินงาน | |
| หัวหน้าการทดลอง | นรีลักษณ์ วรรณสาย |
| ผู้ร่วมงาน | นิภาภรณ์ พรรณรา กัณทิมา ทองศรี
สนอง บัวเกตุ วิระศักดิ์ เทพจันทร์ |

บทคัดย่อ

ถั่วเหลืองเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ ปัจจุบันไทยต้องนำเข้าเมล็ดถั่วเหลืองจากต่างประเทศเป็นจำนวนมากทุกปี ในขณะที่พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองอย่างต่อเนื่องโดยสาเหตุหลักหนึ่งคือเกษตรกรขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดี ข้อมูลพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง เป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยการวางแผนผลิตเมล็ดพันธุ์ของกลุ่มเกษตรกร และภาคส่วนต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น การจัดทำแผนที่ความเหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองได้ดำเนินการ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก ปี 2556-2557 ใช้หลักการประเมินคุณภาพที่ดิน และวิธีการประเมินแบบหลายปัจจัยในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ทำการศึกษาเน้นเฉพาะพื้นที่นาที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง โดยใช้ข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อการจัดระบบความเหมาะสมจำนวน 7 ปัจจัย ได้แก่ พื้นที่รับน้ำชลประทาน การระบายน้ำของดิน ปริมาณน้ำฝนในช่วงการผลิต อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยในช่วงการผลิต pH ของดิน อินทรีย์วัตถุในดิน และปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน และทำการถ่วงน้ำหนักของปัจจัยโดยอาศัยหลักการของการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Process; AHP) หลังจากนั้นจึงประเมินความเหมาะสมเชิงพื้นที่ ผลที่ได้คือชั้นความเหมาะสมของการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่แสดงเป็นแผนที่ความเหมาะสม 4 ระดับ คือ เหมาะสมมาก (S1) เหมาะสมปานกลาง (S2) เหมาะสมน้อย (S3) และไม่เหมาะสม (N) จากการตรวจสอบความแม่นยำของการประเมินความเหมาะสมด้วยการเปรียบเทียบกับข้อมูลผลผลิตในพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองอำเภอแม่ริม และอำเภอแม่เมาะ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 55 ราย พบว่าความแม่นยำของการประเมินของทั้งสองอำเภอมีค่าเท่ากับ 85.5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ จากนั้นจึงประเมินความเหมาะสมของพื้นที่นาเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ภาคเหนือทั้ง 15 จังหวัด โดยจัดแบ่งชั้นความเหมาะสมของพื้นที่เป็น 4 ระดับ เช่นเดียวกัน ผลการวิเคราะห์พบว่า พื้นที่เหมาะสม

มาก และเหมาะสมปานกลางสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง มีพื้นที่รวม 4,677,288 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 46.9 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ปลูกข้าวของภาคเหนือ ในขณะที่พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองในภาคเหนือในปี 2556 มีเพียง 114,283 ไร่ เท่านั้น จึงเป็นโอกาสที่จะขยายพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเพื่อมาขายพื้นที่ที่มีศักยภาพเหล่านี้เพื่อเพิ่มปริมาณเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของประเทศให้เพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกรต่อไป

4. คำนำ

พื้นที่ผลิตถั่วเหลืองในประเทศได้ลดลงอย่างต่อเนื่องส่งผลให้ถั่วเหลืองที่ผลิตได้ในประเทศมีเพียง 2 แสนตัน หรือร้อยละ 5 ของความต้องการใช้ภายในประเทศ จึงต้องมีการนำเข้าเมล็ดและกากถั่วเหลืองในปริมาณมากทุกปี สาเหตุสำคัญอันหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองโดยรวมลดลง คือเกษตรกรขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดี ทำให้ผลผลิตต่ำและไม่สามารถขยายพื้นที่ปลูกได้ ดังนั้น การกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยในการวางแผนการผลิต และส่งเสริมกลุ่มเกษตรกรเครือข่ายผู้เมล็ดพันธุ์ เพื่อให้เกษตรกรมีเมล็ดพันธุ์ดีไว้ใช้อย่างเพียงพอ เป็นการขยายพื้นที่ปลูกและช่วยเพิ่มปริมาณเมล็ดถั่วเหลืองเพื่อใช้ภายในประเทศมากขึ้น

จากอดีตถึงปัจจุบันการกำหนดพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองที่เหมาะสมได้ดำเนินการโดยหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อกำหนดเขตการปลูกถั่วเหลืองเพื่อผลิตเมล็ดทั่วไป ในขณะที่ข้อมูลพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองยังมีอยู่จำกัด การประเมินความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์นั้น ต้องคำนึงถึงปัจจัยสภาพแวดล้อม คือ ดินและอากาศที่มีผลต่อผลผลิตที่มีคุณภาพเหมาะสมใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ จึงได้ทำการศึกษาวิเคราะห์เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้เกี่ยวข้องด้านเมล็ดพันธุ์ นำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของหน่วยงานต่าง ๆ และกลุ่มเกษตรกรเครือข่ายต่อไป

วัตถุประสงค์ เพื่อจัดทำแผนที่ความเหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในพื้นที่นาเขตภาคเหนือ

5. วิธีดำเนินการ

การวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ดำเนินงานตามขั้นตอน ดังนี้

5.1 การกำหนดขอบเขตของพื้นที่ดำเนินการ กำหนดพื้นที่ดำเนินการวิเคราะห์คือภาคเหนือ 15 จังหวัด ที่เป็นแหล่งปลูกถั่วเหลืองแหล่งใหญ่ของประเทศ และดำเนินการวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองหลังการทำนาปี ซึ่งเป็นฤดูที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

5.2 การกำหนดปัจจัย และค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละปัจจัย การกำหนดปัจจัยและข้อจำกัดที่กำหนดความเหมาะสมของพื้นที่เพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ได้มาจากการร่วมคัดเลือกและวิเคราะห์จากผู้มีประสบการณ์ด้านการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในพื้นที่ภาคเหนือ และกำหนดความสำคัญของแต่ละปัจจัยโดยการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Process; AHP) กับ Pair Wise Comparison Method ของ Satty (1990) โดยให้ผู้ที่มีความรู้ด้านผลิตเมล็ดพันธุ์ ประเมินความสำคัญในเชิงเปรียบเทียบระหว่างปัจจัยที่ละคู่จนครบทุกปัจจัย และนำคำนวณเป็นค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละปัจจัย

5.3 การสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยอาศัยเครื่องมือด้านสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

1) นำเข้าข้อมูลขอบเขตของพื้นที่ที่ดำเนินการ โดยลงรายละเอียดถึงขอบเขตตำบล และตำแหน่งที่ตั้งของแต่ละหมู่บ้าน แหล่งน้ำ ถนน พื้นที่ป่าไม้ นำเข้าในโปรแกรม GIS

2) นำข้อมูลด้านกายภาพ ข้อมูลพื้นที่ปลูกข้าว ที่รวบรวมได้มาประมวลผลเป็นแต่ละชั้น (layer) โดยตัดต่อให้เป็นข้อมูลที่อยู่ในขอบเขตพื้นที่ปลูกข้าวเท่านั้น

3) สร้างแผนที่ชั้นความเหมาะสมของ 7 แผนที่ จากปัจจัยที่คัดเลือกไว้ โดยแต่ละแผนที่แบ่งความเหมาะสมเป็น 4 ระดับ ตามความเหมาะสมต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเหลืองแต่ละปัจจัย จากหลักเกณฑ์ของ FAO Framework ได้กำหนดตัวเลขระดับความเหมาะสมของแต่ละปัจจัยไว้ดังนี้ ปัจจัยเหมาะสมมาก (S1=1.0) ปัจจัยเหมาะสมปานกลาง (S2=0.8) ปัจจัยเหมาะสมน้อย (S3=0.5) และปัจจัยไม่เหมาะสม (N=0.0)

5.4 ประเมินระดับความเหมาะสมของพื้นที่ ด้วยวิธีการประเมินคุณภาพที่ดินตามกรอบแนวคิดของ FAO (1976) และการประเมินหลายปัจจัย ซึ่งเป็นวิธีการที่นิยมใช้ในการประเมินค่าที่ดินที่มีความเป็นสากลและยอมรับในหลายประเทศ รวมทั้งประเทศไทยที่ได้นำหลักการมาใช้ในการวิเคราะห์ความเหมาะสมของที่ดินเพื่อปลูกพืชหลายชนิด เช่น มันสำปะหลัง และยางพารา (ชรรัตน์ และวาสนา, 2553; สุทัศน์, 2553) การประเมินความเหมาะสมของพื้นที่ในภาพรวม เป็นการสร้างเป็นแผนที่เดียวด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ด้วยการคูณระดับความเหมาะสมของแต่ละปัจจัยกับค่าถ่วงน้ำหนักของปัจจัยนั้น ๆ และนำมารวมกัน แบ่งชั้นความเหมาะสมของพื้นที่ต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเหลืองเป็น 4 ระดับ คือ เหมาะสมมาก (S1) เหมาะสมปานกลาง (S2) เหมาะสมน้อย (S3) และไม่เหมาะสม (N)

5.5 วิเคราะห์ความแม่นยำของการประเมิน โดยนำชั้นความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับผลิตข้าวเหลืองจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่แบ่งเป็น 4 ระดับ เปรียบเทียบกับผลผลิตจากแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเหลืองจากการรวบรวมข้อมูลในพื้นที่จำนวน 55 ราย ที่ปลูกช่วงฤดูแล้งของอำเภอแมริม และอำเภอแม่เมาะ จังหวัดเชียงใหม่ และคำนวณความแม่นยำของการประเมินด้วยวิธี Confusion matrix

5.6 ประเมินความเหมาะสมของพื้นที่เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ภาคเหนือทั้ง 15 จังหวัด โดยจัดแบ่งชั้นความเหมาะสมของพื้นที่ทางกายภาพและชีวภาพสำหรับผลิตข้าวเหลือง แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ เหมาะสมมาก (S1) เหมาะสมปานกลาง (S2) เหมาะสมน้อย (S3) และไม่เหมาะสม (N)

เวลาและสถานที่ เดือนตุลาคม 2555 – กันยายน 2557

6. ผลการดำเนินงาน

6.1 หลักเกณฑ์และค่าคะแนนความเหมาะสม และค่าถ่วงน้ำหนัก

จากการรวบรวมความคิดเห็นจากผู้ที่มีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเหลือง เพื่อกำหนดช่วงค่าของแต่ละปัจจัยที่มีส่วนในการกำหนดความเหมาะสมของพื้นที่ โดยมีการจัดระดับความเหมาะสมและค่าคะแนนของแต่ละปัจจัยดังแสดงในตารางที่ 1 ดังนี้

1) **พื้นที่เขตชลประทาน** เป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเหลืองฤดูแล้งหลังการทำนาให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ โดยกำหนดคะแนน 1 สำหรับพื้นที่อยู่ในเขตชลประทาน และ 0 สำหรับพื้นที่นอกเขตชลประทาน โดยมีค่าถ่วงน้ำหนักสูงสุด คือ 0.36

2) **การระบายน้ำของดิน** เป็นข้อมูลที่ได้มีการรวบรวมไว้โดยกรมพัฒนาที่ดิน (2542) พีชไร โดยทั่วไปไม่สามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพที่มีการแช่ขังของน้ำเป็นเวลานานตั้งแต่ 5-14 วัน ขึ้นไป แต่ในบางพื้นที่พบว่า ดินที่เกษตรกรใช้ปลูกข้าวเป็นนาดอน มีการระบายน้ำปานกลางถึงดี เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวเหลือง โดยมีค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 0.29

3) **ปริมาณน้ำฝนในช่วงการผลิต** ปริมาณน้ำฝนในช่วงหลังปลูกข้าวเหลืองจนกระทั่งก่อนถึงระยะฝักสุกแก่ (เดือนมกราคม-มีนาคม) ช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตและผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเหลือง แต่ในทางกลับกัน หากมีฝนตกในช่วงที่ข้าวเหลืองใกล้เก็บเกี่ยว (เมษายน) มีผลกระทบต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวเหลืองเป็นอย่างมาก โดยมีค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 0.10

4) **อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยในช่วงการผลิต** อุณหภูมิมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวเหลือง จากผลการศึกษาของนริลักษณ์ และคณะ (2553) พบว่าการตอบสนองของข้าวเหลืองต่ออุณหภูมิในสภาพการผลิตที่จังหวัดเชียงใหม่ และพิษณุโลกเป็นเส้นโค้ง โดยอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยที่สูงขึ้น ทำให้ผลผลิตข้าวเหลืองเพิ่มขึ้นจนกระทั่งอุณหภูมิสูงถึง 32 องศาเซลเซียส ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์จึงเริ่มลดลง โดยมีค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับปริมาณน้ำฝนคือ 0.10

5) **ปฏิภரியาดิน** ปฏิภரியาดินหรือความเป็นกรดเป็นด่างของดิน มีผลต่อลักษณะทางเคมีของธาตุอาหารพืชในดินที่จะอยู่ในรูปที่พืชสามารถนำธาตุนั้นไปใช้ได้ นอกจากนี้ปฏิภரியาดินยังมีผลต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินต่าง ๆ อีกด้วย การจัดระดับความเหมาะสมของข้าวเหลือง และค่าคะแนนเป็นข้อมูลที่ได้มีการรวบรวมโดยกรมพัฒนาที่ดิน (2542) โดยมีค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 0.07

6) **ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน** ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินมีความสำคัญต่อสมบัติทางกายภาพเคมี และชีวภาพของดิน และยังใช้ในการประเมินปริมาณไนโตรเจนในดิน ซึ่งเป็นธาตุอาหารที่สำคัญของการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเหลือง การจัดระดับความเหมาะสมของข้าวเหลือง และค่าคะแนนเป็นข้อมูลที่ได้มีการรวบรวมโดยกรมพัฒนาที่ดิน (2542) โดยมีค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 0.05

7) **ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน** ธาตุฟอสฟอรัสมีความจำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตข้าวเหลือง ปกติแล้วข้าวเหลืองต้องการธาตุนี้เป็นจำนวนมาก และดินนาในเขตภาคเหนือมักประสบปัญหาขาดธาตุฟอสฟอรัสส่งผลให้ผลผลิตข้าวเหลืองลดลง โดยเฉพาะดินนาที่มีสภาพเป็นดินกรดทำให้ฟอสฟอรัสไม่อยู่ในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ การจัดระดับความเหมาะสมของข้าวเหลือง และค่าคะแนนเป็นข้อมูลที่ได้มีการรวบรวมโดยกรมพัฒนาที่ดิน (2542) โดยมีค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 0.03

6.2 ความแม่นยำของการประเมินพื้นที่เหมาะสมสำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเหลือง

จากการวิเคราะห์และจัดทำแผนที่ความเหมาะสมของพื้นที่นาข้าวสำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเหลืองในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ เปรียบเทียบกับผลผลิตที่สุ่มเก็บตัวอย่างจริงจากแปลงเกษตรกรจำนวน 55 ราย พบว่าการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเหลืองหลังนาในอำเภอแม่ริมจากการประเมินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เหมาะสมปานกลางซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลผลผลิตจากการสุ่มตัวอย่าง เช่นเดียวกับการผลิตในพื้นที่อำเภอแม่เมาะที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เหมาะสมน้อย

สอดคล้องกับข้อมูลจากแปลงเกษตรกร เมื่อทำการตรวจสอบความแม่นยำของการประเมินของทั้งสองอำเภอพบว่า มีค่าเท่ากับ 85.5 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

6.3 พื้นที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในดินนาภาคเหนือ

จากการวิเคราะห์ความเหมาะสมของพื้นที่นาข้าวสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในพื้นที่ภาคเหนือ รวม 15 จังหวัด พบว่าพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบ่งได้ ดังนี้

1) **พื้นที่เหมาะสมมาก (S1)** กระจายอยู่ทั่วไปในภาค ส่วนใหญ่อยู่ในเขตจังหวัด พิจิตร โลก กำแพงเพชร สุโขทัย และลำปาง รวมพื้นที่ 443,886 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 4.5 ของพื้นที่นาของภาคเหนือ (ตารางที่ 3 และ ภาพที่ 2) โดยในเขตนี้มีปัจจัยที่เหมาะสมมากต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง โดยมีศักยภาพให้ผลผลิตเฉลี่ยมากกว่า 300 กก./ไร่

2) **พื้นที่เหมาะสมปานกลาง (S2)** กระจายอยู่ทั่วไปในภาค ส่วนใหญ่อยู่ในเขตจังหวัด พิจิตร โลก กำแพงเพชร เชียงราย สุโขทัย รวมพื้นที่ 4,233,402 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 42.4 ของพื้นที่นาของภาคเหนือ โดยในเขตนี้มีปัจจัยที่เหมาะสมต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง โดยมีศักยภาพให้ผลผลิตเฉลี่ย 200-300 กก./ไร่

3) **พื้นที่เหมาะสมน้อย (S3)** กระจายอยู่ทั่วไปในภาค ส่วนใหญ่อยู่ในเขตจังหวัด พิจิตร โลก กำแพงเพชร เชียงราย สุโขทัย รวมพื้นที่ 5,238,188 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 52.5 ของพื้นที่นาของภาคเหนือ โดยในเขตนี้มีปัจจัยที่เหมาะสมน้อยต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง โดยมีศักยภาพให้ผลผลิตเฉลี่ย 100-200 กก./ไร่

4) **พื้นที่ไม่เหมาะสม (N)** กระจายอยู่ทั่วไปในภาค ส่วนใหญ่อยู่ในเขตจังหวัด อุตรดิตถ์ สุโขทัย รวมพื้นที่ 58,659 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 0.6 ของพื้นที่นาของภาคเหนือ โดยในเขตนี้มีปัจจัยไม่เหมาะสมต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง โดยมีศักยภาพให้ผลผลิตเฉลี่ยต่ำกว่า 100 กก./ไร่

จากผลการวิเคราะห์พบว่ามีพื้นที่ที่เหมาะสมมาก และเหมาะสมปานกลาง สำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ในเขตภาคเหนือ มีพื้นที่รวม 4,677,288 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 46.9 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ปลูกข้าวของภาคเหนือ (ตารางที่ 3 และ ภาพที่ 2) ในขณะที่พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองในภาคเหนือในปี 2556 มีเพียง 114,283 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) จึงมีโอกาที่จะขยายพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเพื่อมายังพื้นที่ที่มีศักยภาพเหล่านี้

7. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ประเทศไทยมีความต้องการใช้ถั่วเหลืองในปริมาณมาก แต่การผลิตถั่วเหลืองในประเทศยังไม่เพียงพอับความต้องการ จึงต้องมีการนำเข้าเมล็ดถั่วเหลืองเป็นจำนวนมากทุกปี สาเหตุหลักหนึ่งคือเกษตรกรขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดี การกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง เป็นแนวทางหนึ่งซึ่งช่วยการวางแผนผลิตเมล็ดพันธุ์ของภาคส่วนต่าง ๆ รวมถึงเกษตรกรเพิ่มมากขึ้น การจัดทำแผนที่ความเหมาะสมของพื้นที่นาในเขตภาคเหนือเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองช่วงฤดูแล้ง ได้ดำเนินการโดยใช้เทคนิคการประเมินความเหมาะสมของที่ดิน และวิธีการประเมินแบบหลายปัจจัย จากการวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อการจัดระบบความเหมาะสมจำนวน 7 ปัจจัย ได้แก่ พื้นที่เขตชลประทาน การระบายน้ำของดิน ปริมาณน้ำฝนในช่วงการผลิต อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยในช่วงการผลิต pH ของดิน อินทรีย์วัตถุในดิน และปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน มีการถ่วงน้ำหนักตามความสำคัญของปัจจัยเพื่อนำมาวิเคราะห์เป็นชั้นความเหมาะสมในภาพรวมเชิงพื้นที่ และได้ตรวจสอบ

ความแม่นยำของการวิเคราะห์ด้วยข้อมูลแปลงเกษตรกรรมที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองอำเภอแม่ริม และอำเภอแม่เมาะ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 55 ราย พบความสอดคล้องกัน 85.5 เปอร์เซ็นต์ จึงได้วิเคราะห์ความเหมาะสมของพื้นที่ต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของภาคเหนือรวม 15 จังหวัด พบว่ามีพื้นที่ที่เหมาะสมมาก และเหมาะสมปานกลางรวม 4,677,288 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 46.9 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ปลูกข้าวของภาคเหนือ ในขณะที่พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองในภาคเหนือในปี 2556 มีเพียง 114,283 ไร่ จึงมีโอกาที่จะขยายพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเพื่อมายังพื้นที่ที่มีศักยภาพเหล่านี้ หากปัจจัยด้านพืชแข่งขัน หรือราคาผลผลิตสูงใจให้เกษตรกรหันมาปลูกถั่วเหลือง

8. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

8.1 ได้คำแนะนำพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง สำหรับแนะนำให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและปฏิบัติงานด้านการผลิตเมล็ดพันธุ์

8.2 เป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อนำไปปรับใช้ในพื้นที่ภาคอื่น ๆ ที่มีลักษณะพื้นที่ใกล้เคียงกัน

9. เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2542. การประเมินคุณภาพที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ. กองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ชรัตน์ มงคลสวัสดิ์ และวาสนา พุฒกลาง. 2553. การประกอบแบบจำลองพื้นที่เชิงพื้นที่ สำหรับการประเมินความเหมาะสมของที่ดินสำหรับปลูกยางพารา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศแห่งชาติ ประจำปี 2553 ณ อิมแพ็ค คอนเวนชั่น เซ็นเตอร์ เมืองทองธานี จังหวัดนนทบุรี. 15-17 ธันวาคม 2553.
- นริลักษณ์ วรณสาย วิระศักดิ์ เทพจันทร์ จิตาภา แดงประดับ จิติมา ยถาภูธานนท์ จุลศักดิ์ บุญญรัตน์ วีรวรรณ ศรีถาวร และกัลยา เนตรกัลยามิตร. ผลกระทบของอุณหภูมิที่สูงขึ้นที่มีต่อการเจริญเติบโตผลผลิต ปริมาณโปรตีนและน้ำมันของถั่วเหลืองสายพันธุ์ดีเด่น. รายงานผลการทดลองปี 2552 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. ข้อมูลการปลูกถั่วเหลืองของประเทศไทย ปี 2557. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สุทัศน์ สุรวานิช. 2553. ศักยภาพที่ดินปลูกยางจังหวัดนครพนม. ว. ยางพารา 3:18-27.
- Food and Agricultural Organization: FAO. (1976). *A Framework for Land Evaluation*. Rome: Food and Agricultural Organization & Agriculture Organization of the United Nation.
- Saaty, T.L. 1990. *Multi Criteria Decision Making-The Analytic Hierarchy Process*. RWS Publication, elsowrth Avenue. USA.

ตารางที่ 1 ปัจจัยที่นำมาวิเคราะห์ความเหมาะสมของพื้นที่เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

ปัจจัย	ค่าถ่วงน้ำหนัก	S1	S2	S3	N
1) พื้นที่เขตชลประทาน	0.36	1	0	0	0
2) การระบายน้ำของดิน*	0.29	5,6	4	3	1,2
3) ปริมาณน้ำฝนในช่วงการผลิต (mm.)	0.10	>90	60-90	30-60	<30
4) อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยในช่วงการผลิต (°C)	0.10	21-30	31-32	33-35	>35
5) ปฏิกริยาดิน (pH)	0.07	5.6-7.3	7.4-7.8 5.1-5.5	7.9-8.4 4.5-5.0	<8.4 <4.5
6) อินทรีย์วัตถุในดิน (%)	0.05	>2.5	1-2.5	<1	
7) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (mg/kg)	0.03	>25	6-25	<6	

* 1= very poor drained 2= Poorly drained 3= Somewhat poorly drained

4= Moderately well drained 5= Well drained และ 6= Excessively drained

ตารางที่ 2 การตรวจสอบความแม่นยำของการประเมินความเหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง
จังหวัดเชียงใหม่ โดยเปรียบเทียบข้อมูลจากแปลงเกษตรกร ฤดูแล้งปี 2556

หน่วย: จำนวนแปลงเกษตรกร

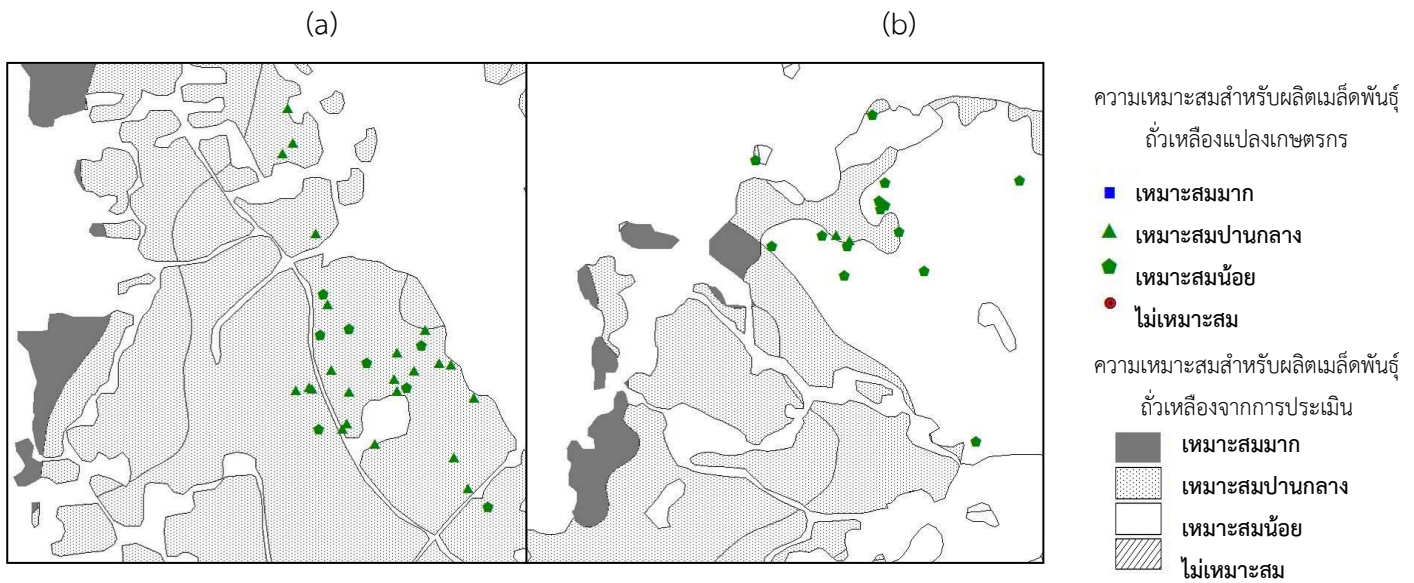
ความเหมาะสมของ พื้นที่จากการประเมิน	ความเหมาะสมของพื้นที่จากข้อมูลแปลงเกษตรกร			
	เหมาะสมมาก (S1)	เหมาะสมปานกลาง (S2)	เหมาะสมน้อย (S3)	ไม่เหมาะสม (N)
เหมาะสมมาก (S1)	-	-	-	-
เหมาะสมปานกลาง (S2)	-	34	8	-
เหมาะสมน้อย (S3)	-	-	13	-
ไม่เหมาะสม (N)	-	-	-	-
รวม	-	34	21	-

ความถูกต้องของการประเมิน = 85.5%

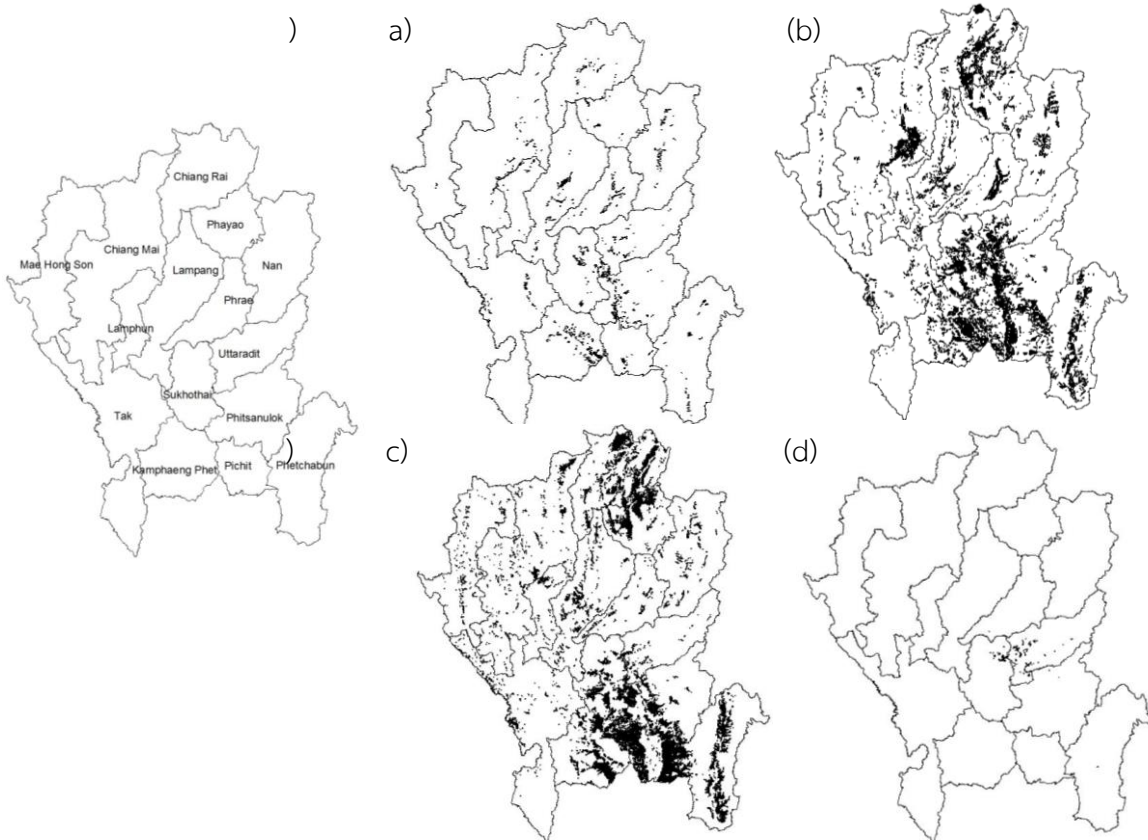
ตารางที่ 3 พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองหลังการทำนาในพื้นที่ภาคเหนือ 15 จังหวัด

หน่วย: ไร่

จังหวัด	ระดับความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับปลูกข้าวเหลืองหลังนา				พื้นที่เหมาะสม ถ้าเหลืองหลังนา (S1+S2)	พื้นที่ปลูก ฤดูแล้ง ปี 2556
	เหมาะสมมาก		เหมาะสมปานกลาง			
	(S1)	(S2)	เหมาะสมน้อย	ไม่เหมาะสม		
	(S1)	(S2)	(S3)	(N)		
พิษณุโลก	61,368	535,614	604,376	334	596,982	515
กำแพงเพชร	67,690	529,155	706,486	-	596,845	667
เชียงใหม่	20,266	471,028	702,014	-	491,294	18,515
เพชรบูรณ์	27,061	430,885	574,809	1,959	457,946	483
สุโขทัย	34,672	418,122	381,646	22,436	452,794	6,701
พิจิตร	13,600	395,109	992,871	-	408,709	-
อุตรดิตถ์	43,359	267,976	88,258	33,896	311,335	2,052
เชียงใหม่	26,108	275,793	196,966	-	301,901	11,468
ลำปาง	49,360	184,984	196,068	-	234,344	9,034
แพร่	27,564	178,815	54,739	34	206,379	22,542
พะเยา	13,416	182,151	440,653	-	195,567	113
น่าน	28,417	125,932	82,072	-	154,349	18,505
ลำพูน	11,586	109,339	45,197	-	120,925	-
ตาก	18,000	92,502	90,629	-	110,502	14,865
แม่ฮ่องสอน	1,419	35,997	81,404	-	37,416	8,823
รวม	443,886	4,233,402	5,238,188	58,659	4,677,288	114,283



ภาพที่ 1 ความเหมาะสมของพื้นที่นาข้าวเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเหลืองหลังเก็บเกี่ยวข้าวจากการรวบรวมข้อมูลจากแปลงเกษตรกรจำนวน 55 ราย พื้นที่อำเภอแม่อริม (a) และอำเภอแม่เอย จังหวัดเชียงใหม่ (b) เปรียบเทียบกับพื้นที่ความเหมาะสมจากการประเมิน



ภาพที่ 2 แผนที่ความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองหลังการทำนา 15 จังหวัดภาคเหนือ โดยเป็นพื้นที่เหมาะสมมาก (a) พื้นที่เหมาะสมปานกลาง (b) พื้นที่เหมาะสมน้อย (c) และพื้นที่ไม่เหมาะสม (d)