

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

- 1. แผนงานวิจัย** วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชไร่และพืชทดแทนพลังงานในภาวะการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ
- 2. โครงการวิจัย** วิจัยการศึกษาผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศต่อการผลิตพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน
 - กิจกรรม** การศึกษาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อเทคโนโลยีการผลิต คุณภาพผลผลิต การระบาดของโรค แมลงศัตรูพืช และวัชพืชในแหล่งปลูกพืชไร่เศรษฐกิจสำคัญ
 - กิจกรรมย่อย** สถานการณ์การผลิตข้าวของเกษตรกรในภาวะการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ
- 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** ศึกษาการแพร่ระบาดของวัชพืชในถั่วเขียวผิวมันและผิวดำเขตภาคเหนือตอนล่าง และภาคกลางในภาวะการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ
- ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ)** Study on Outbreaks of Weed on Mungbean and Blackgram under Climate Change in Lower North and Central Regions
- 4. คณะผู้ดำเนินงาน**

หัวหน้าการทดลอง	ปวีณา ไชยวรรณ	ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท
ผู้ร่วมงาน	อารดา มาสรี	ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท
	เชาวนาถ พฤทธิเทพ	ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท
	ชูชาติ บุญศักดิ์	ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท
	วลัยพร ศะศิประภา	ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

5. บทคัดย่อ

การศึกษาระบาดวิทยาของวัชพืชในถั่วเขียวผิวมันและผิวดำเขตภาคเหนือตอนล่าง และภาคกลางในภาวะการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลกระทบของภาวะการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อการระบาดของวัชพืชในถั่วเขียวผิวมัน ถั่วเขียวผิวดำ ดำเนินการระหว่างปี 2557- 2559 ในสามฤดูปลูก ได้แก่ ปลายฤดูฝน ฤดูแล้ง และฤดูฝน ในพื้นที่แปลงเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเขียวผิวมัน และผิวดำผิวมัน ในสภาพไร่ และสภาพนาเขตภาคเหนือตอนล่าง ได้แก่ จังหวัดเพชรบูรณ์ พิษณุโลก และเขตภาคกลาง ได้แก่ จังหวัด นครสวรรค์ และอุทัยธานี พบว่า มีวัชพืชหลักที่พบในแปลงปลูกของกลุ่มเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นวัชพืชใบกว้าง ได้แก่ หญ้าหาง หญ้าปราบ สาบแรังสาบกา สาบม่วง และวัชพืชใบแคบ ได้แก่ หญ้าคอมมิวนิสต์ หญ้าตีนนก และหญ้าตีนกา แต่พบในปริมาณน้อย เนื่องการปลูกถั่วเขียวของเกษตรกรมีการควบคุม และกำจัดวัชพืชก่อนปลูก โดยใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช ไกลโฟเสต และ พาราควอท และในบางพื้นที่ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช ฟลูอะซิฟอป-พี-บิวทิล และโพมีซาเฟน หลังจากถั่วเขียว

งอกได้ประมาณ 3 สัปดาห์ และก่อนถั้วเขียวออกดอก

คำหลัก : วัชพืช ถั้วเขียวผิวมัน ถั้วเขียวผิวดำ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

¹ ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท อ.เมือง จ.ชัยนาท 17000 โทรศัพท์ 0 5640 5080-1

¹ Chai Nat Field Crops Research Center, Muang, Chai Nat 17000

² ศูนย์สารสนเทศ กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กทม. 10900 โทรศัพท์ 0 2940 6408

² Information Technology Center, Department of Agriculture, Chatuchak, Bangkok, 10900

Abstract

The main objective of this study was to evaluate the relationship between climate changes and dispersal of weed in mungbean farmers' fields in Phetchabun, Phitsanulok, Nakhon Sawan and Uthaitхани province. Dispersal of weed surveys conducted during the years 2014-2016 in late rainy season, dry season and rainy season. The results found that the major weeds are broadleaf weeds such as Painted spurge, Dayflower Goat Weed *Praxelis* while narrow leaf weeds not often found in farmers' fields because the farmers are using more herbicide such as glyphosate and Paraquat to weeds control before planting. In addition, some farmers use post-emergent herbicides such as fluazifop-p-butyl and fomesafen at 3 weeks after mungbean germination and mungbean flowering.

Keywords : Weeds, Mungbean, Blackgram, , Climate Change

6. คำนำ

วัชพืชถือเป็นหนึ่งในศัตรูพืชที่สำคัญในระบบการปลูกพืช ซึ่งวัชพืชแต่ละชนิดจะมีการแพร่กระจายในถิ่นที่แตกต่างกัน ซึ่งบางชนิดอาจไม่จัดเป็นวัชพืชที่ร้ายแรงแต่การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอาจทำให้วัชพืชนั้นอาจกลายเป็นวัชพืชที่ร้ายแรงได้ (John K.S., *et. al.*, 2017) วัชพืชมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชปลูก การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้เพิ่มข้อจำกัดในการผลิตภาคเกษตรมากขึ้น ทั้งในเรื่องของ ความแห้งแล้ง น้ำท่วม โรคและแมลง ปัญหาเรื่องดินและวัชพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งความแปรปรวนของน้ำฝนและการกระจายของฝนที่ไม่สม่ำเสมอและสร้างความเสียหายต่อภาคเกษตร อุณหภูมิที่สูงขึ้นทำให้อากาศแห้งประสิทธิภาพพายุห่าลดลง ทำให้วัชพืชดื้อยามากขึ้นซึ่งก่อให้เกิดวิกฤตสุดโต่งมากขึ้น วัชพืชจะมีการพัฒนาได้ดีกว่าพืชทั่วไป ตอนนี้วัชพืชที่นำกลั้วมีทั้งฝอยทอง แห้วหมู หญ้าคา ไผ่รวก ยักษ์ ขจรจบ หญ้าข่อย และซี่ไก่หญ้า ทำให้ต้องใช้สารเคมีในการกำจัดเพิ่มมากขึ้น ไม่เพียงแค่อากาศที่ร้อนขึ้นเท่านั้น ภาวะก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เพิ่มขึ้นซึ่งเป็นหนึ่งในตัวการที่ทำให้เกิดภาวะเรือนกระจกก็ส่งผลให้วัชพืชเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน และยังแพร่กระจายได้ง่ายขึ้น โดยเฉพาะวัชพืชที่อยู่ในเขตหนาว

วัชพืชมีการแข่งขันกับพืชปลูกในเรื่อง ธาตุอาหาร น้ำ แสงแดด พื้นที่ ฯลฯ โดยเฉพาะเมื่อมีการใส่ปุ๋ยให้กับพืชแต่ไม่มีการกำจัดวัชพืช นอกจากพืชจะไม่ได้ธาตุอาหารแล้วกลับช่วยให้วัชพืชมีการแข่งขันกับพืชปลูกมากยิ่งขึ้น วัชพืชเป็นแหล่งอาศัยของโรคและแมลงศัตรูพืช ทำให้ต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายในการป้องกันกำจัดโรคและแมลง ทำความเสียหายต่อคุณภาพของผลผลิตพืช เนื่องจากมีเมล็ดวัชพืชปะปนในผลผลิตพืช หรือผลผลิตพืชไม่สมบูรณ์ซึ่งเกิดจากการทำลายของโรคแมลงที่อาศัยอยู่ในวัชพืช ทำให้ผลผลิตมีราคาต่ำ และเป็นปัญหาในการส่งออกของผลผลิตพืช วัชพืชอาจทำให้ระบบการชลประทานหรือการให้น้ำแก่พืชเสียหาย เนื่องจากการอุดตันทางระบายน้ำ เพิ่มค่าใช้จ่ายในการป้องกันกำจัดวัชพืช ทำให้ต้นทุนการผลิตพืชสูง เช่นการต้องใช้เครื่องมือจักรกล หรือใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช เป็นต้น มีผลเสียต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

ช่วงระยะเวลาวิกฤติของการแข่งขันของพืชที่ปลูก โดยเฉพาะในพืชปลูกฤดูเดียว (annual crop) จะอยู่ในช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตทางลำต้น (vegetative growth) ของพืชนั้น ๆ หรือจะอยู่ในช่วงตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงอายุประมาณ 25 – 30% ของอายุพืชนั้น ๆ เช่น ถั่วเหลืองมีอายุการเก็บเกี่ยว 100 วัน ช่วงอายุที่เหมาะสมในการมีการกำจัด หรือไม่ให้มีการแข่งขันของวัชพืชควรจะอยู่ในช่วงตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงระยะ 25-30 วันหลังปลูก เป็นต้น ดังนั้นการป้องกันกำจัดวัชพืชที่ปลูกไม่ว่าจะเป็นการกำจัดวัชพืชโดยวิธีใดก็ควรจะกระทำในช่วงระยะเวลาดังกล่าว การมีการกำจัดวัชพืชที่ไม่ถูกต้องตามระยะเวลาที่เหมาะสม นอกจากจะไม่ได้ผลในด้านการควบคุมวัชพืชแล้ว ยังเป็นการสูญเสียค่าใช้จ่าย เวลา และอาจมีผลเสียต่อสภาพแวดล้อมหรือทางด้านอื่นๆ อีกด้วย

ในด้านความเสียหายต่อผลผลิตพืช มีรายงานทางด้านการแข่งขันและความเสียหายที่เกิดจากวัชพืชมากมาย โดยเฉพาะความเสียหายในด้านผลผลิตพืช เช่น วัชพืชทำความเสียหายให้แก่ผลผลิตข้าว 25-75 เปอร์เซ็นต์ ความสูญเสียของผลผลิตพืชไร่ เช่น ข้าวโพดได้ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ ในถั่วเหลือง 40 – 80 เปอร์เซ็นต์ ในถั่วเขียว 30 – 80 เปอร์เซ็นต์ ในถั่วลิสง 30 – 70 เปอร์เซ็นต์ ในมันสำปะหลัง 20 – 90 เปอร์เซ็นต์ ในอ้อยกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ และในสับปะรดกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ เป็นต้น (สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, 2547)

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. อุปกรณ์ในการสุ่มนับวัชพืช เก็บตัวอย่าง และบันทึกข้อมูล เช่น แวนชยาย ลูกกระดาด และมีดคัตเตอร์ เป็นต้น
2. อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง เช่น กระดาดบันทึกข้อมูล เครื่องหาพิกัดภูมิศาสตร์(GPS) ถุงพลาสติก กล่องเก็บความเย็น ปากกา กรรไกร ฯลฯ
3. กล้องถ่ายภาพ

วิธีการ

1. สำรวจวัชพืชที่ขึ้นในแปลงปลูกถั่วเขียวฝวมันและฝวดำของเกษตรกรในพื้นที่ภาคกลางและภาคเหนือตอนล่าง ในแต่ละฤดูปลูก

2. สำรวจชนิดและจำนวนวัชพืชโดยสุ่มตัวอย่างในพื้นที่ 1 ตารางเมตร จำนวน 4 จุด/แปลง จำแนกชนิด นับจำนวนต้นของวัชพืชแต่ละชนิด

3. จัดทำฐานข้อมูล เช่น ชนิดของวัชพืชที่แพร่ระบาดในแต่ละแหล่งปลูก วัชพืชที่ระบาดทุกปี วัชพืชที่ระบาดรุนแรง เพื่อเป็นข้อมูลในการเตือนภัยให้เกษตรกรป้องกันกำจัดวัชพืชในแต่ละแหล่งปลูก

สำรวจและเก็บตัวอย่างวัชพืชถั่วเขียวในแหล่งปลูกที่สำคัญ ในเขตภาคเหนือตอนล่างและภาคกลาง จำนวน 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเพชรบูรณ์ พิษณุโลก นครสวรรค์ และอุทัยธานี โดยสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 5-10 แปลงต่อจังหวัด สุ่มพื้นที่ 1 ตารางเมตร จำนวน 4 จุด/แปลง ในแต่ละฤดูปลูกทำการสำรวจการแพร่ระบาดของวัชพืชทุก 15 วัน พื้นที่ศึกษาเป็นแปลงเกษตรกรปลูกถั่วเขียวฝวมันและฝวดำในสภาพไร่ และสภาพนา โดยการเลือกสุ่มสำรวจจังหวัดเป้าหมาย สุ่มแบบเฉพาะเจาะจง คัดเลือกอำเภอที่มีพื้นที่ปลูกถั่วเขียวฝวมันและฝวดำมากหรือปานกลางและมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงสุด 1-2 อำเภอ และแต่ละอำเภอ ทำการคัดเลือก จำนวน 10 แปลงในพื้นที่รวมทั้ง 4 จังหวัด

การบันทึกข้อมูล

- จำแนกชนิดของวัชพืช
- นับจำนวนต้นวัชพืชแต่ละชนิด
- บันทึกภาพ สภาพพื้นที่ปลูก ชนิดวัชพืช
- บันทึกตำแหน่งทางภูมิศาสตร์
- ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา เช่น อุณหภูมิ ความชื้น และปริมาณน้ำฝน

เวลาและสถานที่

เดือนตุลาคม 2556 - กันยายน 2559 ณ แปลงเกษตรกรในเขตภาคเหนือตอนล่างและภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดเพชรบูรณ์ พิษณุโลก นครสวรรค์ และอุทัยธานี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2557 การศึกษาสถานการณ์การระบาดของแมลงศัตรูถั่วเขียวฝวมันและฝวดำเขตภาคเหนือตอนล่าง และภาคกลางในภาวะการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศดำเนินการสำรวจแมลงศัตรูถั่วเขียวฝวมันและถั่วเขียวฝวดำแปลงเกษตรกรจังหวัดตาก พิษณุโลก เพชรบูรณ์ และนครสวรรค์ ระหว่างเดือนตุลาคม 2556 - กันยายน 2557 โดยสำรวจในจังหวัดตาก ได้แก่ อ. พบพระ และ อ.แม่ระมาด จำนวน 13 แปลง จังหวัดพิษณุโลก ได้แก่ อ.นครไทย จำนวน 15 แปลง จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้แก่ อ.วิเชียรบุรี อ.หนองไผ่ อ.เมือง อ.ชนแดน และ อ.หล่มสัก จำนวน 35 แปลง จังหวัดนครสวรรค์ ได้แก่ อ.ไพศาลี อ.ตาคลี และ อ.แม่วงก์ จำนวน 12 แปลง และในถั่วเขียวฝวดำ อ.หนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 9 แปลง รวมทั้งสิ้น 84 แปลง (Table 1) พบว่า ในปลายฤดูฝน ระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายน แปลงถั่วเขียวฝวมันที่มีการแพร่กระจายของวัชพืชมากที่สุดคือ จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นวัชพืชใบกว้าง ได้แก่ สาบแร้งสาบกา

พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 10 ต้นต่อตารางเมตร และพบการกระจายตัวของวัชพืชใบแคบ พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่เฉลี่ย 7.1 ต้นต่อตารางเมตร แปลงเกษตรกรจังหวัดตากพบวัชพืชใบแคบที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ หญ้าตีนกา พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 5.8 ต้นต่อตารางเมตร และวัชพืชประเภทกก พบกทหาย พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 0.5 ต้นต่อตารางเมตร

ในฤดูแล้ง ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ พื้นที่ปลูกถั่วเขียวฝิวมันจังหวัดเพชรบูรณ์ วัชพืชที่มีการกระจายตัวมาก ได้แก่ หญ้าแพรก และผักเสี้ยนผี พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่เฉลี่ย 1.6 และ 1.2 ต้นต่อตารางเมตร วัชพืชหลักที่พบในแปลงปลูกของเกษตรกร ส่วนใหญ่ร้อยละ 88 เป็นวัชพืชใบกว้าง ได้แก่ หญ้ายาง หญ้าปราบ สาบแร้งสาบกา สาบม่วง และผักโขม มีเพียงร้อยละ 12 ที่พบวัชพืชใบแคบ ได้แก่ หญ้าคอมมิวนิสต์ หญ้าตีนนก และหญ้าตีนกา การป้องกันกำจัดวัชพืชร้อยละ 48 ระบุว่าใช้สารเคมีควบคุมวัชพืชก่อนปลูก 2-3 วัน ได้แก่ กริมม็อกโซน/ไกลโฟเสท ร้อยละ 27 ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชหลังปลูก 1-2 สัปดาห์ ได้แก่ เฟล็กซ์-วันไซด์

ปี 2558 จากการดำเนินการสำรวจรวบรวมข้อมูลวัชพืชถั่วเขียวฝิวมันแปลงเกษตรกรจังหวัดพิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุทัยธานีและนครสวรรค์ ระหว่างเดือนตุลาคม 2557 – เดือนมิถุนายน 2558 ได้มีการเริ่มออกสำรวจในช่วงปลายฤดูฝนเดือนตุลาคมถึงเดือนพฤศจิกายน 2557 โดยสำรวจในจังหวัดพิษณุโลก ได้แก่ อ.นครไทย จำนวน 10 แปลง ในช่วงฤดูแล้ง เดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคมสำรวจจังหวัดเพชรบูรณ์ ได้แก่ อ.หนองไผ่ อ.เมือง และอ.หล่มสัก จำนวน 12 แปลง ในช่วงต้นฤดูฝนเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคมสำรวจจังหวัดอุทัยธานี ได้แก่ อ.สว่างอารมณ์ จำนวน 10 แปลง และเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน สำรวจจังหวัดนครสวรรค์ ได้แก่ อ.ไพศาลี และอ.แม่เปิน จำนวน 10 แปลง รวมทั้งสิ้น 42 แปลง (Table 2) พบว่า

ในปลายฤดูฝน ระหว่างเดือนตุลาคมถึงเดือนพฤศจิกายน 2557 พื้นที่ปลูกถั่วเขียวฝิวมัน ได้แก่ จังหวัดพิษณุโลก โดยสภาพพื้นที่ปลูกมีความสูงจากระดับน้ำทะเลอยู่ระหว่าง 215 – 314 เมตร อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 34.9 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 22.6 องศาเซลเซียส และปริมาณน้ำฝนรวม 195.3 มิลลิเมตร พันธุ์ถั่วเขียวที่ปลูกชัชนาท 72 และกำแพงแสน 2 เป็นการปลูกหลังจากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีการกำจัดวัชพืชโดยใช้สารเคมีพ่นก่อนปลูกถั่วเขียว 3-5 วัน ให้ผลผลิตระหว่าง 85-120 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตลดลงเมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา โดยวัชพืชในแปลงถั่วเขียวที่พบมากในถั่วเขียวอายุ 14 -25 วัน ได้แก่ วัชพืชประเภทใบกว้างที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ สาบแร้งสาบกา รองลงมา คือ สาบม่วง พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 7.7 และ 3.2 ต้น/ตารางเมตร ตามลำดับ และวัชพืชประเภทใบแคบที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ หญ้าตีนกาและหญ้าตีนนก พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 4.2 และ 2.2 ต้น/ตารางเมตร ตามลำดับ และเมื่อนำวัชพืชที่มีจำนวนมาก 5 อันดับแรกมาจำแนกเป็นวัชพืช C3 และ C4 พบว่ามีวัชพืช C3 มากกว่า C4 โดยมีจำนวน 10.9 ต้น/ตารางเมตร ได้แก่ สาบแร้งสาบกา และสาบม่วง วัชพืช C4 ที่พบ คือ หญ้าตีนนก หญ้าตีนกา และผักโขม มีจำนวน 9 ต้น/ตารางเมตร

ในฤดูแล้ง ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคม 2558 พื้นที่ปลูกถั่วเขียวฝิวมัน ได้แก่ อำเภอหนองไผ่ และอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยในอำเภอหนองไผ่ โดยสภาพพื้นที่ปลูกมีความสูงจาก

ระดับน้ำทะเลอยู่ระหว่าง 99 – 104 เมตร อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 34.7 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 11.1 องศาเซลเซียส พันธุ์ถั่วเขียวที่ปลูกชยันนาท 72 และชยันนาท 84-1 เป็นการปลูกนามีการเตรียมดินแต่หลังจากปลูกแล้วไม่มีการกำจัดวัชพืช ผลผลิตอยู่ระหว่าง 150-220 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวัชพืชในแปลงถั่วเขียวที่พบมากในถั่วเขียวอายุ 14-25 วัน ได้แก่ วัชพืชประเภทใบแคบที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ หญ้าแพรก และหญ้านกสีชมพู พบ 2 และ 1.8 ต้น/ตารางเมตร ตามลำดับ และในถั่วเขียวอายุ 35-45 วัน วัชพืช วัชพืชประเภทใบกว้างที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ ผักเสี้ยนผี พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 0.8 ต้น/ตารางเมตร และวัชพืชประเภทใบแคบที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ หญ้าแพรก และหญ้านกสีชมพู พบ 2 และ 1.8 ต้น/ตารางเมตร ตามลำดับ และอำเภอหล่มสัก สภาพพื้นที่ปลูกมีความสูงจากระดับน้ำทะเลอยู่ระหว่าง 110 – 155 เมตร อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 34.9 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 12.3 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนรวม 12.9 มิลลิเมตร โดยวัชพืชในแปลงถั่วเขียวที่พบมากในถั่วเขียวอายุ 14-25 วัน ได้แก่ วัชพืชประเภทใบแคบและเป็นพืช C4 ที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ หญ้านกสีชมพู พบ 0.1 ต้น/ตารางเมตร และวัชพืชประเภทใบกว้างที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ ผักเสี้ยนผี พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 0.4 ต้น/ตารางเมตร และในถั่วเขียวอายุ 35-45 วัน วัชพืชในแปลงถั่วเขียวที่พบมาก ได้แก่ วัชพืชประเภทใบแคบและเป็นพืช C4 ที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ หญ้านกสีชมพู 0.4 ต้น/ตารางเมตร

ในต้นฤดูฝน ระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน 2558 พื้นที่ปลูกถั่วเขียวผิวมันจังหวัดอุทัยธานีและจังหวัดนครสวรรค์ ในจังหวัดอุทัยธานีสภาพพื้นที่ปลูกมีความสูงจากระดับน้ำทะเลอยู่ระหว่าง 66 – 93 เมตร อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 32.6 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 23.2 องศาเซลเซียส และปริมาณน้ำฝนรวม 345.8 มิลลิเมตร ปลูกตามหลังข้าวโพด ส่วนใหญ่มีการเตรียมดิน ไม่มีการกำจัดวัชพืชหลังปลูก ให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 60-130 กิโลกรัมต่อไร่ วัชพืชในแปลงถั่วเขียวที่พบมากในถั่วเขียวอายุ 14 -25 วัน ได้แก่ วัชพืชประเภทใบกว้างที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ ผักเบี้ยหิน รองลงมาคือ หญ้ายาง พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 2.2 และ 0.6 ต้นต่อตารางเมตร ตามลำดับ และในถั่วเขียวอายุ 35-45 วัน วัชพืชในแปลงถั่วเขียวที่พบมาก ได้แก่ วัชพืชประเภทใบแคบและเป็นพืช C4 ที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ หญ้าแพรก พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 0.5 ต้น/ตารางเมตร และในจังหวัดนครสวรรค์ สภาพพื้นที่ปลูกมีความสูงจากระดับน้ำทะเลอยู่ระหว่าง 60-214 เมตร อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 35.5 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 24.1 องศาเซลเซียส และปริมาณน้ำฝนรวม 216.4 มิลลิเมตร ปลูกตามหลังข้าวโพด มีการเตรียมดิน และส่วนใหญ่กำจัดวัชพืชด้วยสารเคมีพ่นหลังปลูก 2 สัปดาห์ ให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 120-240 กิโลกรัมต่อไร่ วัชพืชในแปลงถั่วเขียวที่พบมากในถั่วเขียวอายุ 14-21 วัน ได้แก่ วัชพืชประเภทใบกว้างที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ หญ้ายางรองลงมาคือผักเบี้ย พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 9.7 และ 4.3 ต้น/ตารางเมตร ตามลำดับ และวัชพืชประเภทใบแคบ และเป็นพืช C4 ที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ หญ้านกสีชมพู พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 1.3 ต้น/ตารางเมตร และในถั่วเขียวอายุ 35-45 วัน วัชพืชในแปลงถั่วเขียวที่พบมาก ได้แก่ วัชพืชประเภทใบกว้างที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ ผักเบี้ยหินและหญ้ายาง พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 18.0 และ 2.6 ต้น/ตาราง

เมตร และวัชพืชประเภทใบแคบและเป็นพืช C4 ที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด ได้แก่หญ้าตีนกรงลงมา คือหญ้าแพรง พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 11.0 และ 3.8 ต้น/ตารางเมตร ตามลำดับ

ปี 2559 จากการดำเนินการสำรวจรวบรวมข้อมูลแมลงศัตรูข้าวฉิวฉิวมันแปลงเกษตรกรจังหวัด พิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุทัยธานีและนครสวรรค์ ระหว่างเดือนกันยายน 2558 – เดือนมิถุนายน 2559 ได้มีการเริ่มออกสำรวจในเดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายน 2558 โดยสำรวจในจังหวัดนครสวรรค์ ได้แก่ อ. ไพศาลี จำนวน 2 แปลง จังหวัดเพชรบูรณ์ อ.หนองไผ่ 4 แปลง พิษณุโลก อ.นครไทย จำนวน 2 แปลง เดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคมสำรวจจังหวัดเพชรบูรณ์ ได้แก่ อ.หนองไผ่ และ อ.หล่มสัก จำนวน 2 แปลง จังหวัดอุทัยธานี จำนวน 2 แปลง รวมทั้งสิ้น 12 แปลง พบว่า

จากข้อมูลสภาพอากาศของปีฐาน (ข้อมูลรายปี เฉลี่ยตั้งแต่ ค.ศ.1971-2000) ของ จ.นครสวรรค์ และ จ.เพชรบูรณ์ อ.เมือง และ อ.หล่มสัก ซึ่งประกอบด้วย อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย อุณหภูมิเฉลี่ย และปริมาณน้ำฝน เปรียบเทียบกับข้อมูลสภาพอากาศของปี ปัจจุบัน (ข้อมูลเฉลี่ยรายปี 2559) พบว่า จ.นครสวรรค์ และ จ.เพชรบูรณ์ อ.เมือง และ อ.หล่มสัก มีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย อุณหภูมิ ต่ำสุดเฉลี่ย และอุณหภูมิเฉลี่ยของปีปัจจุบันสูงกว่าปีฐานส่วนปริมาณน้ำฝนของปีปัจจุบันต่ำกว่าปีฐาน (Table 3)

ในปลายฤดูฝน ระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายน 2558 พื้นที่ปลูกข้าวฉิวฉิวมัน ได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ โดยวัชพืชข้าวฉิวฉิวในแปลงที่พบมากที่สุดในข้าวฉิวอายุ 15 วัน ได้แก่ วัชพืชประเภท กที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ หญ้าแห้วหมู พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 8.0 ต้น/ตารางเมตร และ วัชพืชประเภทใบกว้างที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ ผักเบี้ย พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 0.5 ต้น/ ตารางเมตร ข้าวฉิวอายุ 30 วัน ได้แก่ วัชพืชประเภทใบกว้างที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ หญ้ายาง พบมี ความหนาแน่นต่อพื้นที่ 19.0 ต้น/ตารางเมตร รองลงมา คือ น้ำนมราชสีห์ พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 1.0 ต้น/ตารางเมตร วัชพืชประเภทกที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ หญ้าแห้วหมู พบมีความหนาแน่น ต่อพื้นที่ 12.5 ต้น/ตารางเมตร วัชพืชใบแคบที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ หญ้านกสีชมพูและหญ้าตีน ติด พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 1.5 ต้น/ตารางเมตร จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยวัชพืชข้าวฉิวฉิวที่พบมากในข้าว ฉิวอายุ 15 วัน ได้แก่ วัชพืชประเภทกที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ หญ้าแห้วหมู พบความ หนาแน่นต่อพื้นที่ 31.5 ต้น/ตารางเมตร วัชพืชประเภทใบกว้างที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ ผักเบี้ย รองลงมาคือกระเม็ง พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 14.0 และ 8.5 ต้น/ตารางเมตร วัชพืชประเภทใบแคบที่ มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ หญ้าตีนนก รองลงมาคือหญ้าตีนกา พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 10.0 และ 3.0 ต้น/ตารางเมตรตามลำดับ ข้าวฉิวอายุ 30 วัน ได้แก่ วัชพืชประเภทใบแคบที่มีการแพร่กระจาย มากที่สุด คือ หญ้าตีนนก พบความหนาแน่นต่อพื้นที่ 17.5 ต้น/ตารางเมตร วัชพืชประเภทกที่มีการ แพร่กระจายมากที่สุด คือ หญ้าแห้วหมู พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 8.0 ต้น/ตารางเมตร วัชพืชใบกว้างที่ มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ หญ้ายาง พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 1.5 ต้น/ตารางเมตร ข้าวฉิวอายุ 45 วัน ได้แก่ วัชพืชประเภทใบแคบที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ หญ้าตีนนก พบมีความหนาแน่นต่อ พื้นที่ 17.5 ต้น/ตารางเมตร วัชพืชประเภทกที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ กกทราย พบมีความ

หนาแน่นต่อพื้นที่ 10.0 ต้น/ตารางเมตร วัชพืชประเภทใบกว้างที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ ปอวัชพืช พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 1.0 ต้น/ตารางเมตร จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยวัชพืชถั่วเขียวผิวดำในแปลงที่พบมากที่สุดในช่วงอายุ 30 วัน ได้แก่ วัชพืชประเภทใบกว้างที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ หงอนไก่ฟ้า พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 11.5 ต้น/ตารางเมตร วัชพืชประเภทใบแคบที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ หญ้าตีนติด พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 2.0 ต้น/ตารางเมตร ถั่วเขียวอายุ 45 วัน ได้แก่ วัชพืชใบแคบที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ หญ้าตีนติด พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 3.5 ต้น/ตาราง เมตร จังหวัด พิษณุโลก โดยวัชพืชถั่วเขียวที่พบมากที่สุดในช่วงอายุ 15 วัน ได้แก่ วัชพืชประเภทใบแคบที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ หญ้าตีนนก พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 65.0 ต้น/ตารางเมตร วัชพืชใบกว้างที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ สาบเสือ พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 47.5 ต้น/ตารางเมตร ถั่วเขียวอายุ 30 ได้แก่ วัชพืชประเภทใบกว้างที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ สาบเสือ พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 45.0 ต้น/ตารางเมตร ถั่วเขียวอายุ 45 วัน ได้แก่ วัชพืชใบกว้างที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ สาบเสือ รองลงมาคือ หญ้าลิ้นงู พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 47.0 และ 24.5 ต้น/ตารางเมตร ตามลำดับ วัชพืชใบแคบที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ หญ้าตีนนก พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 22.5 ต้น/ตารางเมตร และถั่วเขียวอายุ 60 วัน ได้แก่ วัชพืชใบกว้างที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ สาบม่วง รองลงมาคือ หญ้าลิ้นงู พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 36.5 และ 16.5 ต้น/ตารางเมตร ตามลำดับ

ในฤดูแล้ง ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคม 2559 พื้นที่ปลูกถั่วเขียวผิวดำ ได้แก่ จังหวัด เพชรบูรณ์ โดยวัชพืชถั่วเขียวในแปลงที่พบมากที่สุดในช่วงอายุ 15 วัน ได้แก่ วัชพืชประเภทใบแคบที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ หญ้าแพรก พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 4.5 ต้น/ตารางเมตร ถั่วเขียวอายุ 30 วัน ได้แก่ วัชพืชประเภทใบแคบที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ หญ้าแพรก พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 3.5 ต้น/ตารางเมตร ถั่วเขียวอายุ 45-60 วัน ไม่พบการแพร่กระจายของวัชพืช จังหวัดอุทัยธานี โดย วัชพืชถั่วเขียวในแปลงที่พบมากที่สุดในช่วงอายุ 30 วัน ได้แก่ วัชพืชประเภทใบแคบ คือ หญ้าแพรก พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 1.5 ต้น/ตารางเมตร และ ถั่วเขียวอายุ 45 วัน ได้แก่ วัชพืชประเภทใบแคบที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ หญ้าแพรก พบมีความหนาแน่นต่อพื้นที่ 1.0 ต้น/ตารางเมตร (Table 4-7)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สรุปจากการสำรวจวัชพืชในแปลงถั่วเขียวของเกษตรกรในพื้นที่ปลูกถั่วเขียวในเขตภาคเหนือตอนล่าง ได้แก่ จังหวัดเพชรบูรณ์ พิษณุโลก และภาคกลาง คือจังหวัด นครสวรรค์ และอุทัยธานี ในสามฤดูปลูก ได้แก่ ปลายฤดูฝน ฤดูแล้ง และฤดูฝน ในภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ ปี 2557-2559 สรุปได้ว่า มีวัชพืชหลักที่พบในแปลงปลูกของกลุ่มเกษตรกร ส่วนใหญ่เป็นวัชพืชใบกว้าง ได้แก่ หญ้ายาง หญ้าปราบ สาบแรังสาบกา สาบม่วง และวัชพืชใบแคบ ได้แก่ หญ้าคอมมิวนิสต์ หญ้าตีนนก และหญ้าตีนกา แต่พบในปริมาณน้อย เนื่องการปลูกถั่วเขียวของเกษตรกรมีการควบคุม และกำจัดวัชพืชก่อนปลูก โดยใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช ไกลโฟเสต และ พาราควอต และในบางพื้นที่ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช

ฟลูอะซิฟอป-พี-บิวทิล และโพมีซาเฟน หลังจากถั่วเขียวงอกได้ประมาณ 3 สัปดาห์ และก่อนถั่วเขียวออกดอก

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ข้อมูลการแพร่กระจายของวัชพืชในแปลงถั่วเขียวในเขตภาคเหนือตอนล่างและภาคกลางในภาวะการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศที่ได้ สามารถนำไปใช้ในการกำหนดแนวทางในการป้องกันกำจัดวัชพืชในแปลงถั่วเขียวผิวน้ำ และผิวดำ ให้มีประสิทธิภาพในภาวะการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศต่อไป

11. เอกสารอ้างอิง

สำนักวิจัยการอารักขาพืช. 2547. คำแนะนำการป้องกันกำจัดวัชพืชและการใช้สารกำจัดวัชพืช ปี 2547.

กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 133 หน้า.

John K. S., B. L. Webber, H. Murphy, N. Ota, Darren J. K. and Barton L. 2017. Weeds and Climate Change: Supporting weed management adaptation. Available: http://adaptnrm.csiro.au/wp-content/uploads/2014/08/Adapt-NRM_M2_WeedsTechGuide_5.1_LR.pdf, search on 15 February 2017.

Table 1 Annual Weather Data of Mungbean and Blackgram farm in Tak Province, Phitsanulok Province, Phetchabun and Nakhon Sawan Province survey in late rainy season and dry season 2013.

Farm	Survey period	Number (farm)	Maximum temperature (°C)	Minimum temperature (°C)	Rainfall (mm.)	Number of rainy days (days)
Mungbean						
Tak Province	Aug. - Dec. 2012	13	34.4	10.5	55.3	10
Phitsanulok Province	Aug. - Dec. 2012	15	33.7	17.2	149.3	16
Phetchabun Province	Aug. - Dec. 2012	35	34.5	16.3	119.7	8
Nakhon Sawan Province	Aug. - Dec. 2012	12	35.3	23.1	495.2	28
Phetchabun Province	Nov. - Dec. 2013	26	34.7	11.1	20.3	1
Blackgram						
Phetchabun Province	Aug. - Dec. 2012	9	34.7	14.2	41.3	4
Total		110				

Table 2 Season survey of Mungbean and Blackgram farms Phitsanulok Province
Phetchabun Uthai Thani And Nakhon Sawan Province Survey conducted
in late rainy season dry season and rainy season 2014 and 2015.

Growing season	Area		Number (farm)	Survey period
	Province	District		
Late rainy season (Upland)	Phitsanulok	Nakhon Thai	10	Aug. - Dec. 2015
dry season (Lowland)	Phetchabun	Nong Phai	12	Dec. – Mar. 2015
		Lom Sak		
	Uthai Thani	Sawang Arom	10	
rainy season	Nakhon Sawan	Phaisali	10	Apr. – Jul. 2015
Total			42	

Table 3 Annual Weather Data For The Period 1971 – 2000 and 2016

Annual Weather Data	Data For The Period (1971-2000) ^{1/}			Data For 2016	
	Nakhon Sawan	Meuang Phetchabun	Nakhon Sawan ^{2/}	Meuang Phetchabun ^{3/}	Lom Sak Phetchabun ^{4/}
Mean of Maximum Temperature (°c)	33.2	33.4	35.19	35.17	34.41
Mean of Minimum Temperature(°c)	23.2	22	24.59	23.45	22.68
Average Temperature (°c)	28.1	27.3	29.89	29.31	28.55
Total Rainfall (mm.)	1,182.25	1,080.50	1,021.60	963.3	772.6

^{1/}Climatological Center, Meteorological Development Bureau, Meteorological Department.

^{2/}Takfa Agrometeorological Station, Nakhon Sawan

^{3/}Phechabun Meteorological Station, Phechabun

^{4/}Lom Sak Meteorological Station, Phechabun

Table 4 Climate change related outbreaks of pest insects in Mungbean in the late rainy season at Phitsanulok Province in 2014 to 2016

Season	Weather			Outbreaks of pest insects (Insect /50 plant)			
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	
Late rainy season (Upland) Phitsanulok Province	- rain coming late - normal rain	- rain coming late -lower rain amount confronting with a dry spell - low rain amount and confronting with drought stress	- rain coming late and uneven - have a dry spell	Mission Grass Goat Weed	2.0 1.9	Goat Weed Goose grass	7.7 4.2

Table 6 Climate change related outbreaks of pest insects in Mungbean and Blackgram in the dry season at Uthai Thani Province and late rainy season at Phetchabun Province in 2014 to 2016

Season	Weather		Outbreaks of pest insects (Insect /50)	
	2015	2016	2015	2016
Dry season (Lowland) Uthai Thani Province	- low rain amount and confronting with drought stress	Rain is late hot weather and drought	1 st record Burmuda Grass 2 nd record Burmuda Grass	1.5 1.0
	Late rainy season (Upland) Phetchabun Province (Blackgram)	- low rain amount and confronting with drought stress	Rain is late hot weather and drought	1 st record Cockscomb Running grass 2 nd record Running grass

Table 7 Climate change related outbreaks of pest insects in Mungbean in the late rainy season at Nakhon Sawan and Phetchabun Province in 2014 to 2016

Season	Weather			Outbreaks of pest insects (Insect /50 plant)		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Late rainy season Nakhon Sawan Province		- low rain amount and confronting with drought stress	- low rain amount Rain is late and drought	1 st record		
				Nut grass	8.0	
				Horse Purslane	0.5	
				2 nd record		
				Painted spurge	8.0	
				Nut grass	12.5	
				Jungle rice	1.5	
Late rainy season (Upland) Phetchabun Province (Mungbean)		- low rain amount and confronting with drought stress	- low rain amount Rain is late hot weather and drought	1 st record		
				Nut grass	31.5	
				Horse Purslane	14.0	
				fingergrass	10.0	
				2 nd record		
				fingergrass	17.5	
				Nut grass	8.0	
				Painted spurge	1.5	
				3 rd record		
				fingergrass		
umbrella sedge	17.5					
east indian jew's-mallow	10.0					
					1.0	

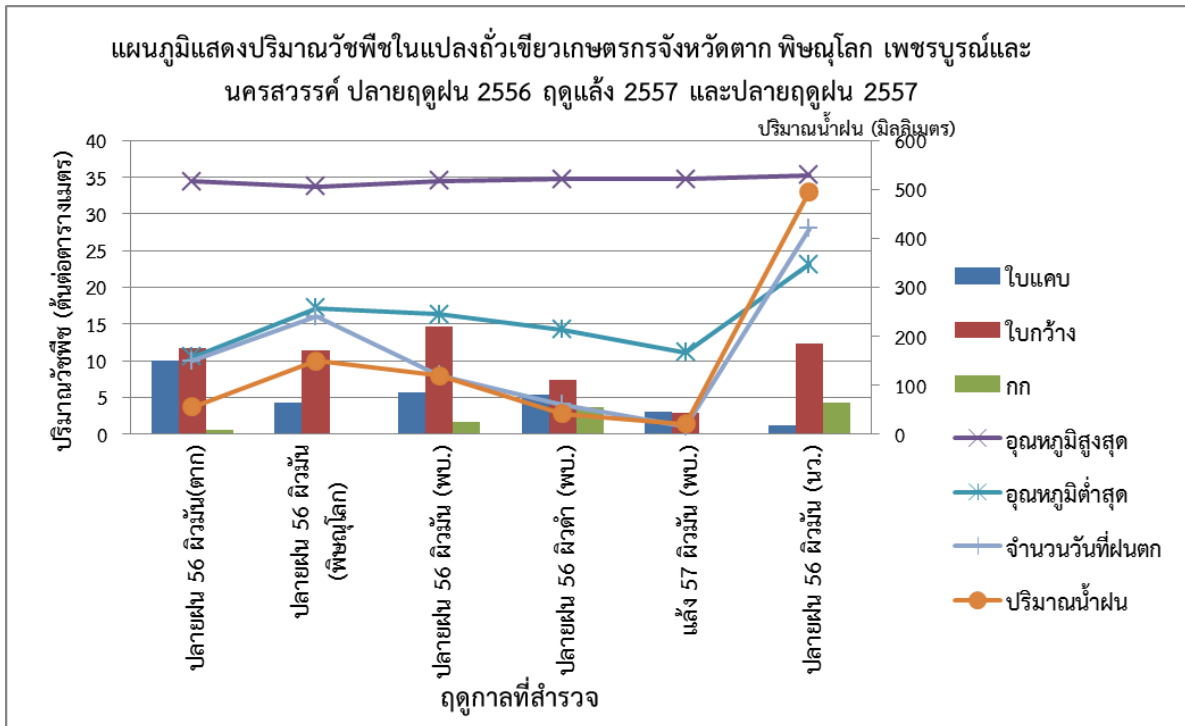


Figure 1 Weeds of Mungbean farmers in Tak Province Phitsanulok Phetchabun and Nakhon Sawan Province in the late rainy season 2013, dry season 2014 and late rainy season 2014.

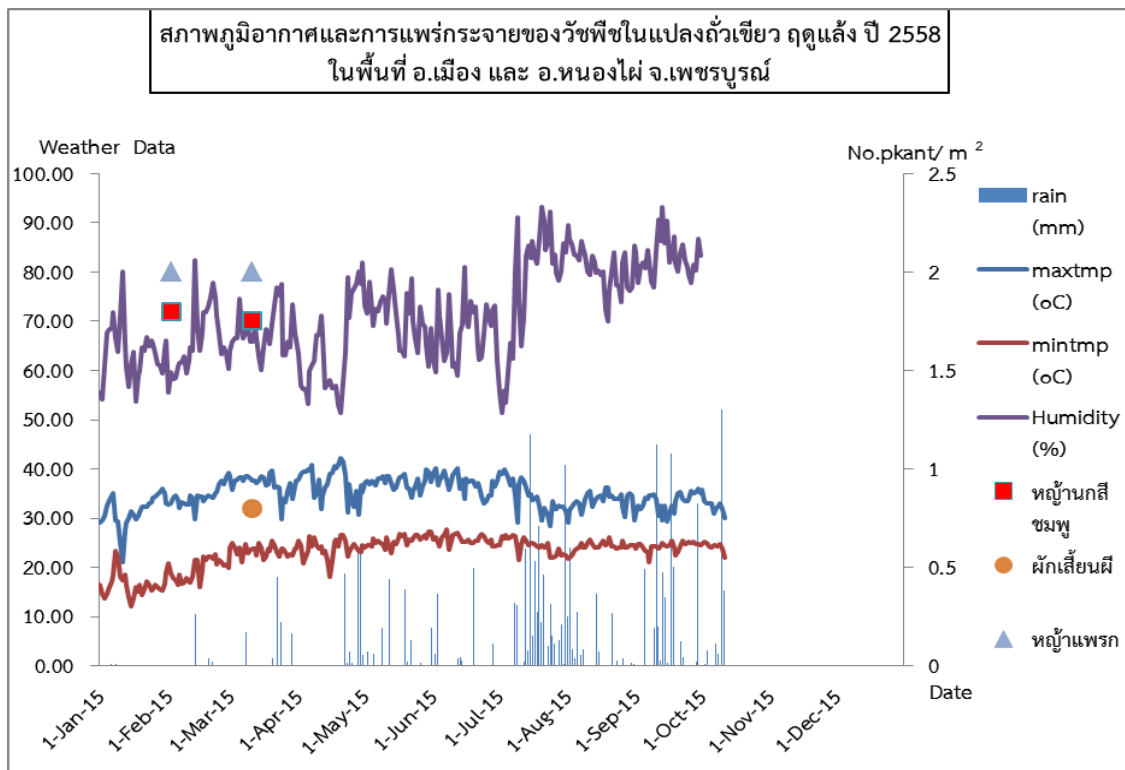


Figure 2 The weather and the spread of weeds to Mungbean in the dry

season at Nong Phai District Phetchabun Province in 2015.

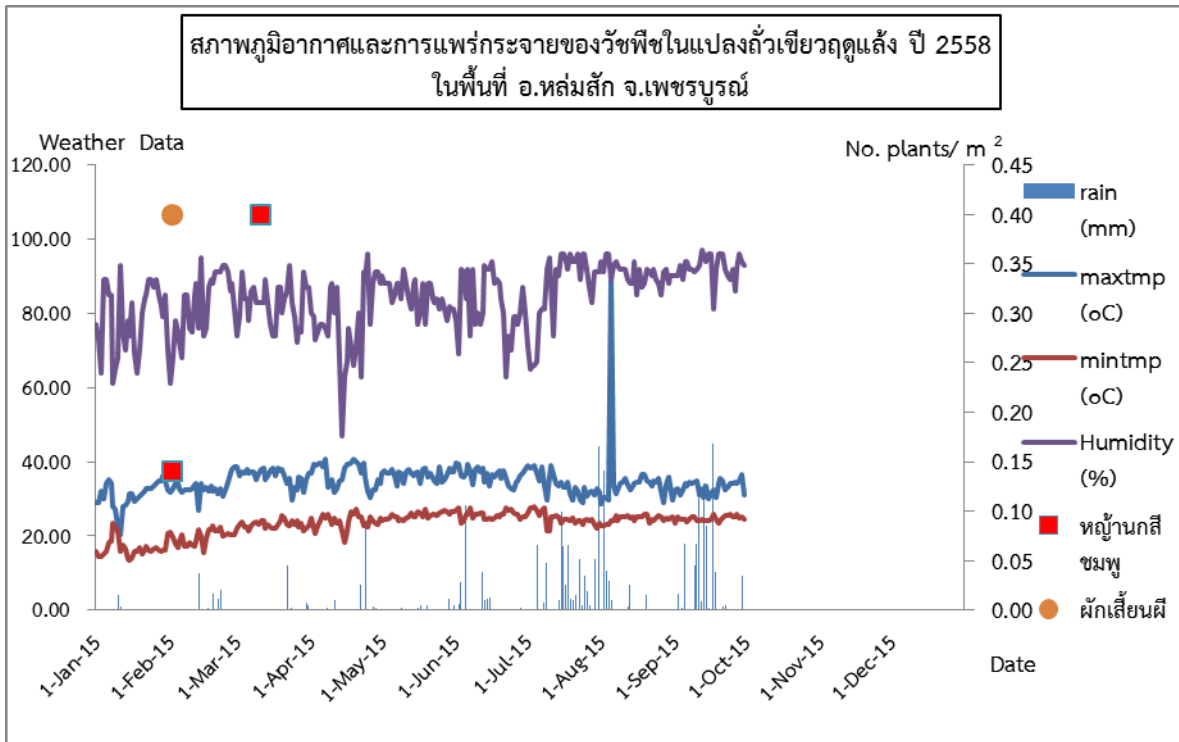


Figure 3 The weather and the spread of weeds to Mungbean in the dry season at Lom Sak District Phetchabun Province in 2015.

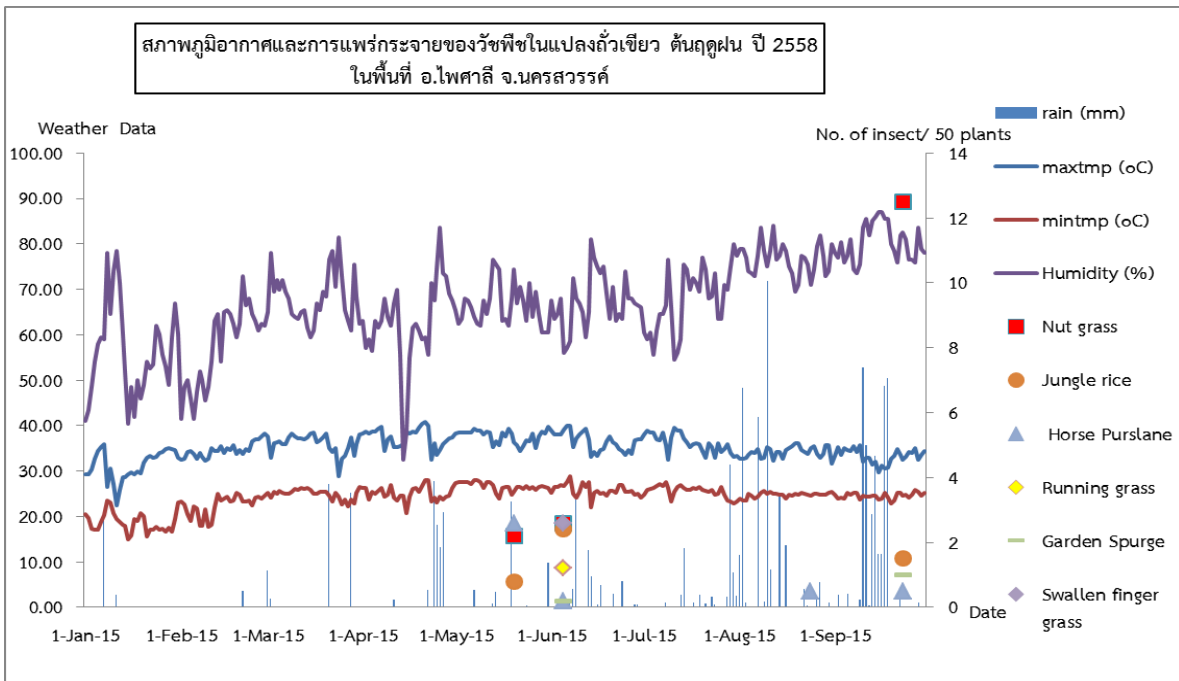
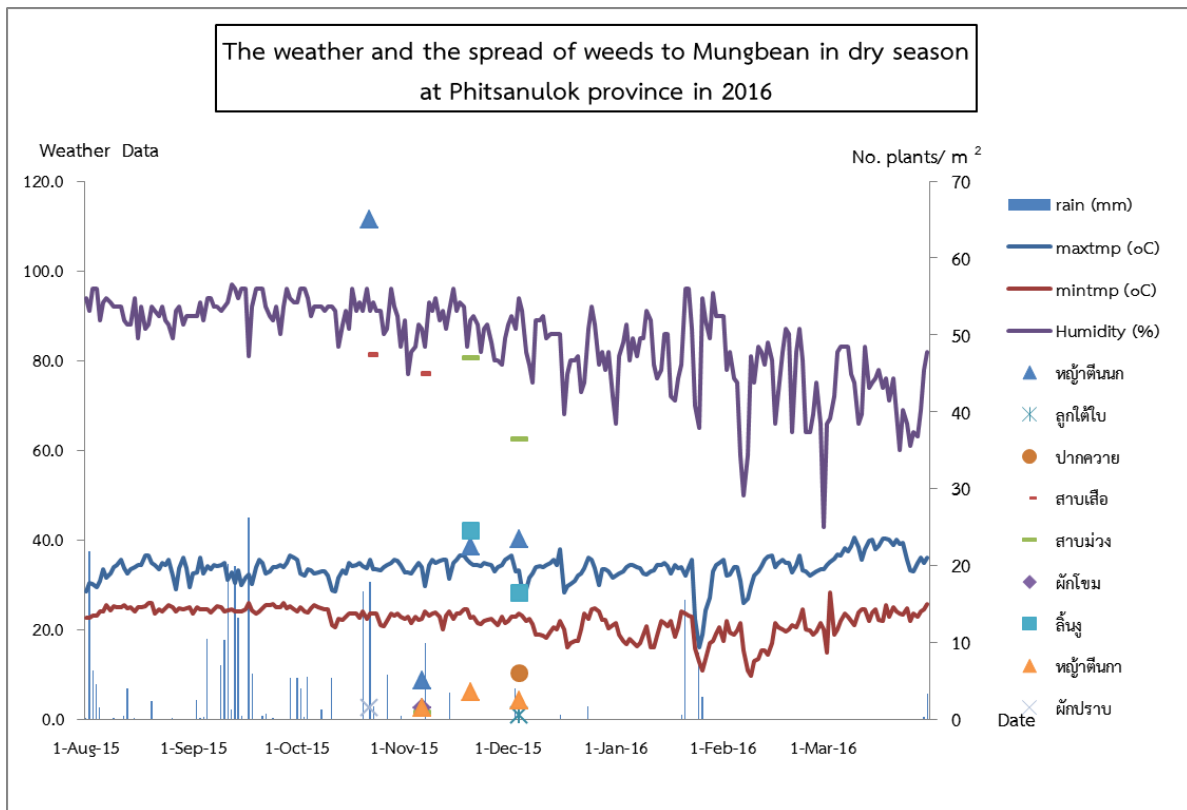


Figure 4 The weather and outbreaks of insect and natural enemies Mungbean in the



rainy season at Phaisali District Nakhon Sawan Province in 2015.

Figure 5 The weather and the spread of weeds to Mungbean in the late rainy season at Phitsanulok Province in 2016.

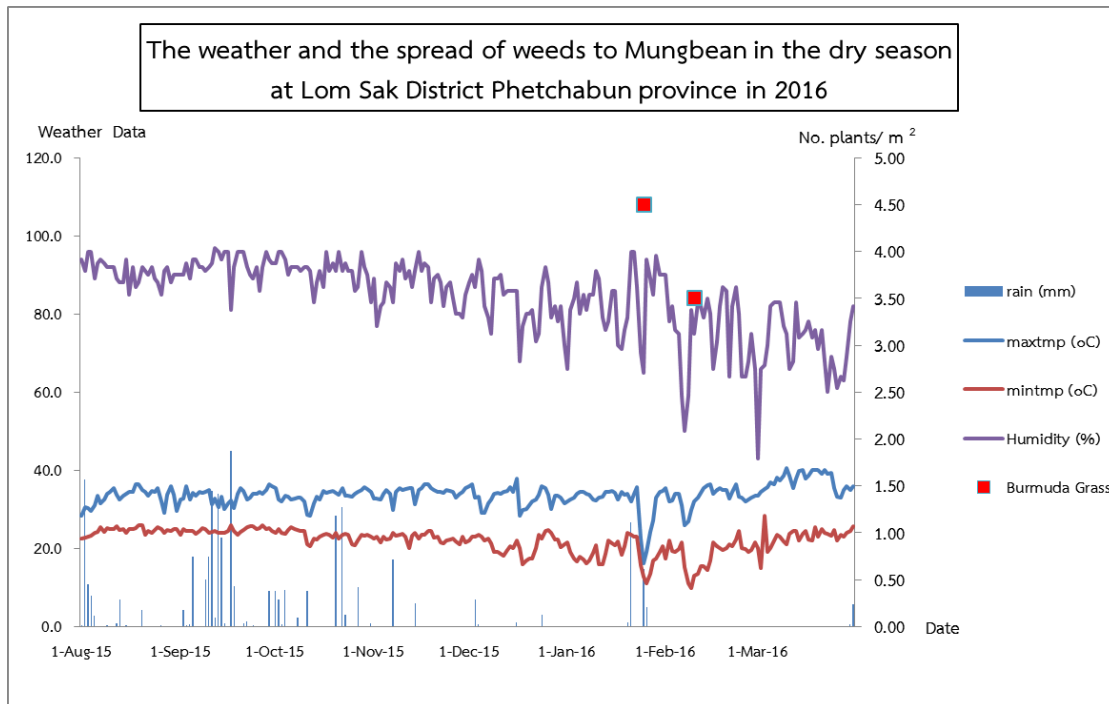


Figure 6 The weather and the spread of weeds Mungbean in the dry season at Lom Sak Phetchabun Province in 2016.

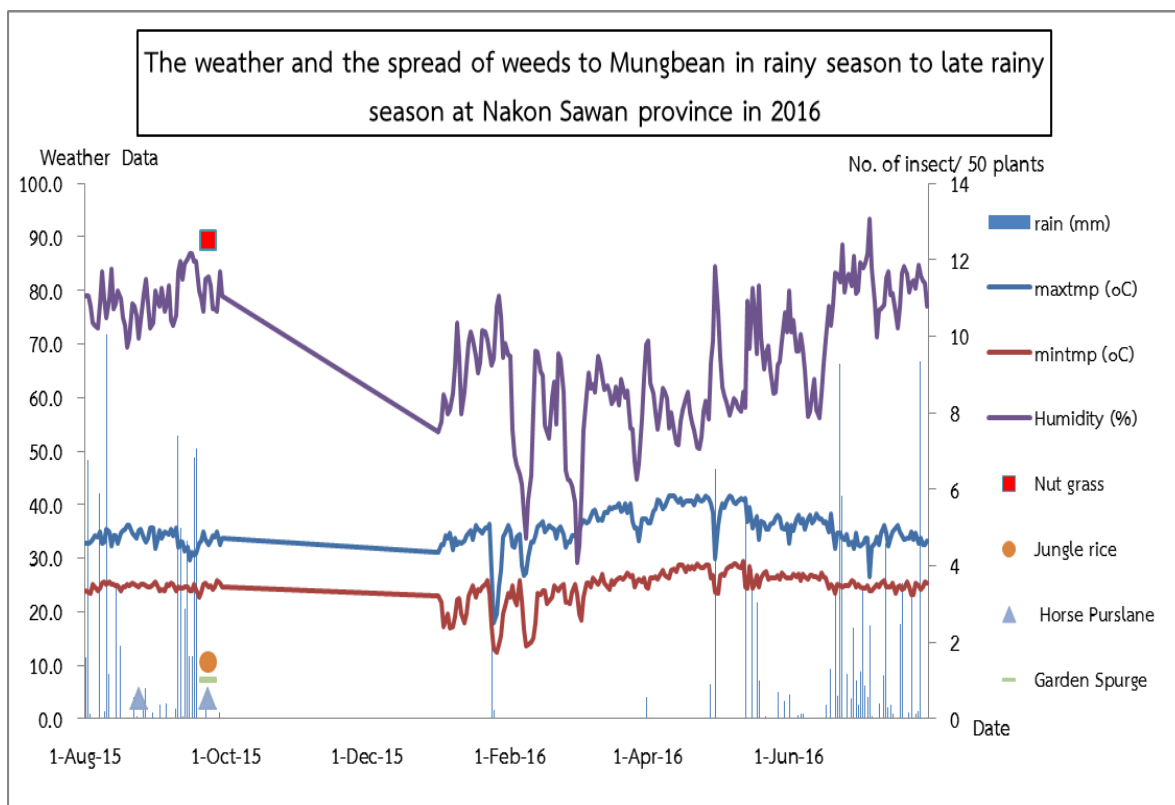


Figure 7 The weather and the spread of weeds to Mungbean in the rainy season to late rainy season at Nakhon Sawan Province in 2016.