

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : วิจัยมาตรการสุขอนามัยพืช
2. โครงการวิจัย : การศึกษาสถานภาพศัตรูพืชกักกันในประเทศไทย
กิจกรรม : กิจกรรมที่ 1 การศึกษาศัตรูพืชในประเทศเพื่อการค้าระหว่างประเทศ
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การศึกษาสถานภาพของวัชพืช *Polygonum aviculare* L. และ *Polygonum convolvulus* L. ในแปลงกะหล่ำปลีและกะหล่ำดอก
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Pest Status of Common Knotweed (*Polygonum aviculare* L.) and Black Bindweed (*Polygonum convolvulus* L.) in Cabbage and Cauliflower
4. คณะผู้ดำเนินงาน
- | | | |
|-----------------|---------------------------|------------------------------|
| หัวหน้าการทดลอง | : นางอัญญา พรหมมา | สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช |
| ผู้ร่วมงาน | : นางสาวศิริพร ชิ่งสนธิพร | สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช |
| | นางสาวชลธิชา รักใคร่ | สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช |
| | นางสาวธัญชนก จงรักไทย | สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช |
| | นายเอกรัตน์ ธนุทอง | สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช |
5. บทคัดย่อ :

บทคัดย่อ

การสำรวจวัชพืชในแปลงกะหล่ำปลี และกะหล่ำดอก เพื่อศึกษาสถานภาพของศัตรูพืชกักกัน *Polygonum aviculare* L. และ *Polygonum convolvulus* L. ระหว่าง ตุลาคม 2558 - กันยายน 2561 โดยการสำรวจแบบสืบพบ (Detection survey) และมีวัชพืชทั้งสองเป็นพืชเป้าหมาย ในพื้นที่ภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันตก จำนวน 9 จังหวัด รวม 24 แปลง ไม่พบ *P. aviculare* และ *P. convolvulus* วัชพืชที่พบส่วนใหญ่เป็นวัชพืชที่พบทั่วไป แต่พบวัชพืชที่มีลักษณะใกล้เคียงกับ *P. aviculare* คือ ผักไทรริน (*Polygonum plebeium* R. Br.) ซึ่งเป็นวัชพืชที่พบทั่วไปในพื้นที่ภาคเหนือ และพบศัตรูพืชกักกัน คือ *Parthenium hysterophorus* L. ในแปลงกะหล่ำปลีในพื้นที่จังหวัดลำพูน

คำหลัก : วัชพืชกักกัน *Polygonum aviculare*, *Polygonum convolvulus*

Abstract

Study pest status of common knotweed (*Polygonum aviculare* L.) and black bindweed (*Polygonum convolvulus* L.) in cabbage and cauliflower, during October 2015 – September

2018. Detection survey was performed in 24 locations (9 provinces) of Cabbage and Cauliflower crop in north, central and western west region in Thailand. The two weeds were not found, but the similar one, another common knotweed, *Polygonum plebeium* R. Br. was found as common weed and found quarantine weed was *Parthenium hysterophorus* L. on cabbage crop in Lamphun province.

Keywords : quarantine weed, *Polygonum aviculare*, *Polygonum convolvulus*

6. คำนำ

ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ผัก ทั้งเพื่อการปรับปรุงพันธุ์และเพื่อขยายพันธุ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อบริโภคในประเทศ และเพื่อการส่งออก อย่างไรก็ตามยังคงต้องการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ผักอีกจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพืชวงศ์ Brassicaceae เช่น กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก ที่ประเทศไทยไม่สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์เองได้ เนื่องจากสภาพดินฟ้าอากาศไม่เหมาะสมต่อการติดเมล็ด ต้องนำเข้าเท่านั้น สมาชิกวงศ์ผักกาด หรือ Brassicaceae ที่รู้จักกันดี ได้แก่ *Brassica oleracea* (กะหล่ำ) *Brassica napus* (เรปส์) *Raphanus sativus* (ผักกาดหัว) *Armoracia rusticana* (ฮอร์สเรดิช) *Arabidopsis thaliana* ซึ่งเป็นพืชที่มักถูกใช้เป็นพืชทดสอบในการศึกษาทางด้านชีวโมเลกุล เป็นต้น ประเทศไทยนำเข้าเมล็ดพันธุ์กะหล่ำปลี ในปี 2555 จำนวน 20.90 ตัน คิดเป็นมูลค่า 61.76 ล้านบาท และกะหล่ำดอก จำนวน 8.48 ตัน คิดเป็นมูลค่า 4.37 ล้านบาท (ที่มา ฝ่ายพันธุ์พืช สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร) จากการที่ประเทศไทยมีการนำเข้าเมล็ดพันธุ์กะหล่ำปลีมาจากนิวซีแลนด์ จำนวนมากนั้น ทำให้มีการเสี่ยงในการติดมาของศัตรูพืชกักกันที่สำคัญที่อาจติดมากับเมล็ดพันธุ์ได้ โดยเฉพาะวัชพืช *Polygonum aviculare* L., และ *Polygonum convolvulus* L. ซึ่งถูกกำหนดเป็นศัตรูพืชกักกันของประเทศไทย จัดเป็นสิ่งต้องห้าม ตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดพืชและพาหะจากแหล่งที่กำหนดเป็นสิ่งต้องห้าม ข้อยกเว้นและเงื่อนไขตามพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติกักพืช (ฉบับที่ 6) พ.ศ. 2542 และพระราชบัญญัติกักพืช (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2550

วัชพืชรดังกล่าวมีรายงานการแพร่ระบาดในนิวซีแลนด์ เมล็ดมีขนาดเล็กมากอาจติดปะปนเข้ามาพร้อมกับเมล็ดพันธุ์กะหล่ำปลีได้ จึงมีความจำเป็นต้องทำการสำรวจสถานภาพของวัชพืชสองชนิดดังกล่าวในพื้นที่ผลิตกะหล่ำปลีของประเทศไทยอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้ข้อมูลในการการสนับสนุนการออกประกาศเรื่องการปลอดศัตรูพืช ตลอดจนที่ดำเนินการโดย NPPO เป็นกระบวนการช่วยตรวจหาศัตรูพืชชนิดใหม่ได้ทันเวลา การให้การรับรองพื้นที่ปลอดศัตรูพืช เป็นต้น การสำรวจ ติดตามและตรวจสอบศัตรูพืชเป็นงานพื้นฐานที่มีความจำเป็นสำหรับการดำเนินการด้านอื่นๆ อีก เช่น การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช การกำหนดพื้นที่ปลอดศัตรูพืช การจัดทำบัญชีรายชื่อศัตรูพืชและการรายงานศัตรูพืช เป็นต้น ซึ่งแนวทางการดำเนินงานจะสอดคล้องกับ ISPMs (International Standard for Phytosanitary Measures) ฉบับที่ 6 (Guidelines for Surveillance) และหากสามารถตรวจพบ (Early detection) และจัดการก่อนที่จะกลายเป็นวัชพืชร้ายแรง จะเป็นการป้องกันการเกิดวัชพืชร้ายแรงจากพืชต่างถิ่นที่นำเข้ามาได้

P. aviculare (Figure 1) มีชื่อสามัญหลายชื่อ เช่น common knotweed, prostrate knotweed, birdweed, pigweed และ lowgrass เป็นพืชที่มีถิ่นกำเนิดในทวีปยุโรป ปัจจุบันพบแพร่กระจายไปเกือบทุกประเทศในเขตอบอุ่น (CAB International, 2015) เป็นวัชพืชประเภทใบกว้าง อายุฤดูเดียว หรืออายุข้ามปี ที่ขยายพันธุ์โดยเมล็ด สามารถสร้างเมล็ดได้ 125-200 เมล็ด/ต้น เมื่ออยู่ในสภาพที่มีการแข่งขันมาก โดยเฉลี่ยสามารถผลิตได้ 4,600 เมล็ด/ต้น (Holm *et al.*, 1997) แต่มีรายงานว่าต้นใหญ่สามารถผลิตเมล็ดได้ถึง 6,380 เมล็ด/ต้น (Stevens, 1932) เมล็ดมีการพักตัว เนื่องจากมีเปลือกหุ้มเมล็ดที่แข็งมาก เมล็ดสามารถงอกได้ในที่อุณหภูมิ 5-25 องศาเซลเซียส เมล็ดงอกได้เล็กน้อยในที่มืด อัตราการงอกสูงขึ้นเมื่อได้รับแสง เมล็ดที่งอกส่วนใหญ่เป็นเมล็ดที่อยู่ในดินชั้นบน หรือหน้าดิน (Chepil, 1946; Baskin and Baskin, 1990) เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำลงเหลือเพียง 10 เปอร์เซ็นต์ เมื่อผ่านไป 2 ปี แต่อย่างไรก็ตามยังพบว่าเมล็ดที่อยู่ในดินลึกที่ไม่ถูกรบกวน นานถึง 60 ปี ยังมีชีวิตอยู่ (Campagna and Rapparini, 1997; Holm *et al.*, 1997) *P. aviculare* สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินแทบทุกชนิด เจริญปกคลุมผิวดิน ทำให้พืชพรรณท้องถิ่นไม่สามารถเจริญเติบโตได้ในพื้นที่นั้น เนื่องจากรากและใบมีสารอัลลีโลเคมีค (Alsaadawi and Rice, 1982; Kloot and Boyce, 1982) สารอัลลีโลเคมีคที่มีใน *P. aviculare* เป็นกลุ่มที่ละลายน้ำได้ รวมถึงกรดไขมันและฟีนอลิกไกลโคไซด์ สามารถยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชปลูก เช่น ผักกาดหอม ข้าว อัลฟาฟ่า และวัชพืชหลายชนิด รวมถึงหญ้าแพรก (*Cynodon dactylon*) และ *Chenopodium album* (CABI, 2015)

P. convolvulus (Figure 2) มีชื่อสามัญหลายชื่อ เช่น black bindweed, climbing bindweed หรือ wild buckwheat เป็นวัชพืชประเภทใบกว้าง เถาเลื้อย อายุฤดูเดียว แตกแขนงได้ดีตั้งแต่โคนต้น เจริญแผ่บนดินและเลื้อยพันต้นพืชอื่น เป็นพืชที่มีถิ่นกำเนิดในยุโรป เอเชีย เป็นวัชพืชที่สามารถพบได้ทุกที่ที่มีการปลูกพืชในอเมริกา และยุโรป พืชชนิดนี้พบทั่วไปในอเมริกาใต้ ในแอฟริกาพบในโมร็อกโคและตุนิเซีย ส่วนในทวีปเอเชีย พบตั้งแต่ญี่ปุ่นไปจนถึงอิหร่าน และลงมาอินเดีย จนถึงอินโดเนเซีย (Holm *et al.*, 1991) ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดเท่านั้น แต่ละต้นสามารถผลิตได้มากถึง 30,000 เมล็ด (Stevens, 1932; Forsberg and Best, 1964) เมล็ดมีเปลือกแข็ง ทำให้มีการพักตัวหลายปี (Chippendale and Milton, 1934; Roberts and Feast, 1973; Conn and Deck, 1995) เมล็ดงอกจากหน้าดินถึงลึกประมาณ 5 เซนติเมตรจากผิวดิน แต่ Forsberg and Best (1964) รายงานว่าเมล็ดที่อยู่ลึกถึง 19 เซนติเมตร ยังสามารถงอกได้ เมล็ดงอกได้ในช่วงอุณหภูมิ 2-30 องศาเซลเซียส แต่งอกได้ดีที่อุณหภูมิ 5-15 องศาเซลเซียส สามารถเจริญเติบโตได้ในดินหลายชนิด (Hume *et al.*, 1983) แต่เจริญเติบโตได้ไม่ดีภายใต้ร่มเงา (Haman and Peeper, 1983) *P. convolvulus* สามารถเจริญเติบโตปกคลุมพื้นที่และแพร่กระจายได้เร็วแล้ว เมล็ดและใบเป็นอาหารของนก (Wilson *et al.*, 1999) เป็นแหล่งอาศัยของเชื้อรา ไวรัส และไส้เดือนฝอย (Townshend and Davidson, 1962; Cooper and Harrison, 1973; Royer and Dickinson, 1999)

ดังนั้นการทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพของศัตรูพืชกักกัน *P. aviculare* และ *P. convolvulus* ในพื้นที่ปลูกกะหล่ำปลี และกะหล่ำดอกในประเทศไทย เพื่อใช้สนับสนุนการออกประกาศการปลอดศัตรูพืช โดยหน่วยงานองค์กรอารักขาพืชแห่งชาติ (NPPO) และเป็นข้อมูลในการเจรจากรการค้า เพื่อประโยชน์ต่อการส่งออกและนำเข้าเมล็ดพันธุ์ผักในอนาคต

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

- 1) กล้องถ่ายรูปแบบดิจิทัล
- 2) กรรไกร มีด เสียม หรือพลั่ว สำหรับตัด/ขุด ตัวอย่างพืช
- 3) แผงอัดตัวอย่างพรรณไม้พร้อมกระดาษฟูก ฟองน้ำและหนังสือพิมพ์ พร้อมเชือกใส่ตะเกียงและป้ายชื่อ สำหรับผูกตัวอย่างพืช
- 4) กระดาษติดตัวอย่างพืช
- 5) ขวดแก้ว และน้ำยาสำหรับดองตัวอย่างพืช (หากจำเป็น)
- 6) น้ำยาชุบตัวอย่างพืช ประกอบด้วย ฟีนอล เมอคิวริกคลอไรด์ เอทิลแอลกอฮอล์
- 7) เครื่องวัดพิกัดภูมิศาสตร์ (GPS)
- 8) สมุดบันทึก

- วิธีการ

1. การเตรียมการสำรวจ

ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ได้แก่ การศึกษารายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับพืชเป้าหมาย คือ *P. aviculare* และ *P. convolvulus* และการจัดทำคู่มือเกี่ยวกับพืชเป้าหมายทั้งสอง ซึ่งประกอบด้วยรูปภาพ ของต้นอ่อน ลักษณะใบ ช่อดอก และทรงต้น เพื่อใช้ในการสำรวจ และการสอบถามในพื้นที่สำรวจ

2. การสำรวจและเก็บตัวอย่าง

ปีงบประมาณ 2559 - 2560 กำหนดพื้นที่เป้าหมายในการสำรวจคือแหล่งปลูกกะหล่ำปลี และกะหล่ำดอก เช่น จังหวัดเชียงใหม่ น่าน แม่ฮ่องสอน เชียงราย มหาสารคาม ตาก ลำพูน เพชรบูรณ์ เพชรบุรี เป็นต้น ดำเนินการสำรวจ เก็บตัวอย่าง แบบเฉพาะเจาะจง โดยการสำรวจแบบสืบพบ (Detection survey) โดยเดินสำรวจเป็นแนวเส้นตรง อย่างน้อย 3 แนว ตั้งฉากกับความยาวแปลง โดยสำรวจระหว่างแถวและบริเวณขอบแปลง กะหล่ำปลี/กะหล่ำดอก

ปีงบประมาณ 2561 กำหนดพื้นที่เป้าหมายในการสำรวจคือแหล่งปลูกกะหล่ำปลี และกะหล่ำดอก เช่น จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย น่าน แพร่ พะเยา แม่ฮ่องสอน มหาสารคาม นครราชสีมา หนองคาย ตาก ลำพูน เพชรบูรณ์ และเพชรบุรี เป็นต้น ดำเนินการสำรวจเช่นเดียวกับปีงบประมาณ 2559 - 2560

3. การตรวจสอบวัชพืชเป้าหมาย *P. aviculare* และ *P. convolvulus*

เมื่อพบพืชที่ไม่สามารถระบุชนิดได้ และมีลักษณะคล้ายพืชในสกุล *Polygonum* L. เก็บตัวอย่างสด นำมาปลูกในเรือนทดลองของกลุ่มวิจัยวัชพืช ศักยภาพรายละเอียดย่อยๆ ของพืช แต่หากพืชนั้นมีดอก และลักษณะอื่นครบถ้วนที่จะสามารถใช้ตรวจสอบชนิดได้ เก็บตัวอย่างเพื่อจัดทำตัวอย่างแห้ง เพื่อพิสูจน์ว่าใช่พืชเป้าหมายหรือไม่ โดยนำลักษณะพืชที่ได้มาศึกษาเปรียบเทียบกับรูปภาพ จากฐานข้อมูลที่เชื่อถือได้ เช่น Weeds of Australia

(keyserver.lucidcentral.org/), e-flora (efloras.org), Plantwise Knowledge Bank, CAB International, weed identification guide of Oregon State University, USDA Plant Database เป็นต้น

การบันทึกข้อมูล ถ่ายภาพสภาพแปลง และชนิดวัชพืชที่พบ บันทึกข้อมูลในรูปของ data sheet เพื่อใช้ในการวิเคราะห์สถานภาพศัตรูพืชทางสถิติ จัดทำรายงานผลการวิจัย

- เวลาและสถานที่

ทำการทดลอง ระหว่าง ตุลาคม 2558 - กันยายน 2561 (ระยะเวลา 3 ปี) โดยสำรวจในแหล่งปลูกกะหล่ำปลีและกะหล่ำดอก ในภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันตก และศึกษาเพิ่มเติมที่กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการสำรวจแปลงกะหล่ำปลีในปีงบประมาณ 2559-2560 ในพื้นที่ภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ตาก ลำพูน และภาคกลาง จังหวัดเพชรบุรี รวม 34 แปลง ไม่พบ *P. aviculare* และ *P. convolvulus* วัชพืชที่พบส่วนใหญ่เป็นวัชพืชที่พบทั่วไป แต่พบวัชพืชที่มีลักษณะใกล้เคียงกับ *P. aviculare* คือ ผักไทรจีน (*Polygonum plebeium* R. Br.) (Figure 3) ซึ่งเป็นวัชพืชที่พบทั่วไปในพื้นที่ภาคเหนือ และพบศัตรูพืชกักกัน คือ *Parthenium hysterophorus* L. ในแปลงกะหล่ำปลีในพื้นที่จังหวัดลำพูน (รายละเอียดเพิ่มเติมในรายงานความก้าวหน้าปีงบประมาณ 2559 - 2560)

ปีงบประมาณ 2561 ได้ทำการสำรวจเพิ่มเติมในแปลงกะหล่ำปลี ภาคเหนือ จังหวัดเชียงราย 2 แปลง เชียงใหม่ 5 แปลง แม่ฮ่องสอน 2 แปลง ลำพูน 2 แปลง เพชรบูรณ์ 10 แปลง และน่าน 2 แปลง และภาคตะวันตก จังหวัดตาก 2 แปลง และสำรวจแปลงกะหล่ำดอก ภาคตะวันตก จังหวัดกาญจนบุรี 1 แปลง รวม 24 แปลง ยังไม่พบวัชพืชกักกันทั้งสองชนิด โดยวัชพืชที่พบส่วนใหญ่ในการสำรวจเป็นวัชพืชที่พบทั่วไป (Table 1)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

จากการสำรวจแปลงกะหล่ำปลีและแปลงกะหล่ำดอก ในปีงบประมาณ 2559-2561 ในพื้นที่ภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันตก จำนวน 9 จังหวัด รวม 24 แปลง ไม่พบ *P. aviculare* และ *P. convolvulus* วัชพืชที่พบส่วนใหญ่เป็นวัชพืชที่พบทั่วไป แต่พบวัชพืชที่มีลักษณะใกล้เคียงกับ *P. aviculare* คือ ผักไทรจีน (*Polygonum plebeium* R. Br.) ซึ่งเป็นวัชพืชที่พบทั่วไปในพื้นที่ภาคเหนือ และพบศัตรูพืชกักกัน คือ *Parthenium hysterophorus* L. ในแปลงกะหล่ำปลีในพื้นที่จังหวัดลำพูน

ถึงแม้ว่าการสำรวจครั้งนี้จะไม่พบ *P. aviculare* และ *P. convolvulus* แต่อย่างไรก็ตามควรมีการสำรวจและปรับปรุงข้อมูลเป็นระยะๆ เพื่อป้องกันวัชพืชทั้งสองชนิดนี้เข้ามาในประเทศไทย และเพื่อประโยชน์ต่อการส่งออกและนำเข้าเมล็ดพันธุ์ผักในอนาคตต่อไป

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

1) เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์ความเสี่ยง และประกอบการเจรจาทางการค้าในการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ผักปลอดศัตรูพืชกักกัน (วัชพืช) และสนับสนุนการออกประกาศการปลอดศัตรูพืชโดย NPPO

2) เผยแพร่ผลงานวิจัย ในเอกสารวิชาการต่างๆ เช่น รายงานผลงานวิจัยประจำปี ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี) :

ขอขอบคุณ พนักงานและจ้างเหมา ของกลุ่มวิจัยวัชพืช ที่ช่วยให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง :

- Alsaadawi, I.S. and E.L. Rice. 1982. Allelopathic effects of *Polygonum aviculare* L. I. Vegetational patterning. *Journal of Chemical Ecology*. 8(7): 993-1009.
- Baskin, J.M. and C.C. Baskin. 1990. The role of light and alternating temperatures on germination of *Polygonum aviculare* seeds exhumed on various dates. *Weed Research*. 30: 397-402.
- CAB International. 2015. *Datasheet report for Polygonum aviculare (prostrate knotweed)*. (Online). Available. <http://www.cabi.org/cpc/datasheetreport?Dsid=42685> (June 10, 2015).
- Campagna, G. and G. Rapparini. 1997. *Polygonum aviculare* L. (code: POLAV). *Informatore Agrario*. 53(1): 60.
- Chepil, W.S. 1946. Germination of weed seeds. I. Longevity, periodicity of germination, and vitality of seeds in cultivated soil. *Scientific agriculture*. 26: 307-346.
- Chippindale, H.G. and W.E.J. Milton. 1934. On the viable seeds present in the soil beneath pasture. *The Journal of Ecology*. 22(2): 508-531.
- Conn, J.S. and R.E. Deck. 1995. Seed viability and dormancy of 17 weed species after 9.7 years of burial in Alaska. *Weed Science*. 43: 583-585.
- Forsberg, D.E. and K.F. Best. 1964. The emergence and plant development of wild buckwheat (*Polygonum convolvulus*). *Canadian Journal of Plant Science*. 44: 100-103.
- Haman, C.D. and T.F. Peeper. 1983. The effect of shade on wild buckwheat. *Proceedings, Southern Weed Science Society*. P. 348.
- Holm, L.G., J.V. Pancho, J.P. Herberger, D.L. Plucknett. 1991. *A Geographic Atlas of World Weeds*. Malabar, Florida, USA: Krieger Publishing Company.
- Holm, L., J. Doll, E. Holm, J. Pancho, and J. Herberger. 1997. *World weeds; natural histories and distribution*. John Wiley & Sons, Inc., New York, 1129 p.
- Hume, L., J. Martinez and K. Best. 1983. The biology of Canadian weeds. 60. *Polygonum convolvulus* L. *Canadian Journal of Plant Science*. 63: 959-971.
- Klott, P.M. and K.G. Boyce. 1982. Allelopathic effects of wireweed (*Polygonum aviculare*). *Australian Weeds*. 1(3): 11-14.

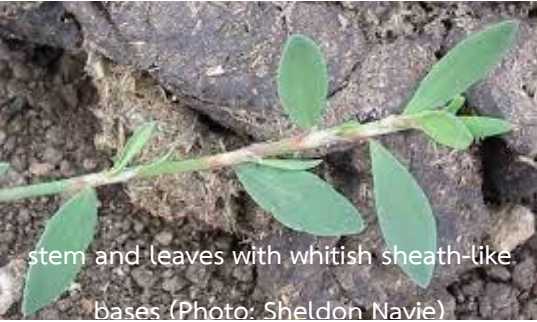
- Roberts, H.A. and P.M. Feast. 1973. Emergence and longevity of seeds of annual weeds in cultivated and undisturbed soil. *The Journal of Applied Ecology*. 10(1): 133-143.
- Royer, F., and R. Dickinson. 1999. *Weeds of the Northern U.S. and Canada*. The University of Alberta press. 434 p. Cited by Helen Klein , 2011. black bindweed *Fallopia convolvulus* (Linnaeus) Á. Löve or *Polygonum convolvulus* L. (Online). Available. http://aknhp.uaa.alaska.edu/wp-content/uploads/2013/01/Fallopia_convolvulus_BIO_FACO.pdf (June 10, 2015).
- Stevens, O.A. 1932. The number and weight of seeds produced by weeds. *American Journal of Botany*. 19(9):784-794.
- Townshend, J.L. and T.R. Davidson. 1962. *Some weed hosts of the northern root-knot nematode*, *Meloidogyne hapla* Chitwood, 1949, in Ontario. *Canadian Journal of Botany* 40: 543-548. Cited by Helen Klein , 2011. black bindweed *Fallopia convolvulus* (Linnaeus) Á. Löve or *Polygonum convolvulus* L. (Online). Available. http://aknhp.uaa.alaska.edu/wp-content/uploads/2013/01/Fallopia_convolvulus_BIO_FACO.pdf (June 10, 2015).
- Wilson, J.D., A.J. Morris, B.E. Arroyo, S.C. Clark and R.B. Bradbury. 1999. *A review of the abundance and diversity of invertebrate and plant foods of granivorous birds in northern Europe in relation to agricultural change*. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 75: 13-30. Cited by Helen Klein , 2011. black bindweed *Fallopia convolvulus* (Linnaeus) Á. Löve or *Polygonum convolvulus* L. (Online). Available. http://aknhp.uaa.alaska.edu/wp-content/uploads/2013/01/Fallopia_convolvulus_BIO_FACO.pdf (June 10, 2015).

Table 1 List of weeds found in cabbage and cauliflower in 2018.

No.	Family	Scientific name
1	Amaranthaceae	<i>Amaranthus viridis</i> L.
2	Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i> L.
3	Asteraceae	<i>Bidens biternata</i> (Lour.) Merr. & Scherff.
4	Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.
5	Asteraceae	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (benth.)S. Moore.
6	Asteraceae	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.
7	Asteraceae	<i>Galinsoga ciliata</i> (Rafin.) Blake.
8	Asteraceae	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.
9	Asteraceae	<i>Praxelis clematidea</i> (Griseb.) R.M.King & H.Rob.
10	Asteraceae	<i>Spilanthes acmella</i> Wall. ex DC.
11	Asteraceae	<i>Tridax procumbens</i> L.
12	Boraginaceae	<i>Heliotropium indicum</i> L.
13	Capparaceae	<i>Cleome rutidosperma</i> DC.
14	Chenopodiaceae	<i>Chenopodium ficifolium</i> Sm.
15	Cruciferae	<i>Rorippa indica</i> (L.) Hiern
16	Cyperaceae	<i>Cyperus iria</i> L.
17	Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.
18	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.
19	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirta</i> L.
20	Malvaceae	<i>Corchorus olitorius</i> L.
21	Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i> L.
22	Piperaceae	<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth
23	Poaceae	<i>Digitaria ciliaris</i> (Rezt.) Koel.
24	Poaceae	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link
25	Poaceae	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gayertn.
26	Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.
27	Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i> L.
28	Solanaceae	<i>Physalis minima</i> L.
29	Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i> L.



Seedling (Photo: Trevor James)



stem and leaves with whitish sheath-like bases (Photo: Sheldon Navie)



upper leaves and flowers (Photo: Sheldon Navie)

(https://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/media/Html/polygonum_aviculare.htm)

Figure 1 Habit of common knotweed (*Polygonum aviculare* L.).



(<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/polygonaceae/polygonum-convolvulus/fichas/pagina1.htm>)

Figure 2 Habit of black bindweed (*Polygonum convolvulus* L.).



Figure 3 Habit of common knotweed (*Polygonum plebeium* R. Br.), a common weed in vegetable field in northern Thailand.