

ชีววิทยาและการแพร่กระจายของพืชต่างถิ่น 3 ชนิด : เอื้องชมพู

(*Persicaria capitata* (Buch.-Ham. ex D.Don) H.Gross ;

Dandelion (*Taraxacum officinale* G. H. Weber ex Wigg.)

และ False Dandelion (*Hypochaeris radicata* L.) ในพื้นที่เกษตรที่สูง

Biology and Distribution of 3 Alien Plants Species : Pink-Head

Knotweed (*Persicaria capitata* (Buch.-Ham. ex D.Don) H.Gross ; Dandelion

(*Taraxacum officinale* G. H. Weber ex Wigg.) and False Dandelion

(*Hypochaeris radicata* L.) in Highland Agriculture)

เอกรัตน์ ธนุทอง^{1/} ธัญชนก จงรักไทย^{1/} อัญญา พรหมมา^{1/} ฉัตรนภา ช่มอาวุธ^{2/}

^{1/} กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

^{2/} ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน

รายงานความก้าวหน้า

การสำรวจการแพร่กระจายของพืชต่างถิ่น 3 ชนิด คือ เอื้องชมพู Dandelion และ False dandelion โดยใช้วิธีแบบการสืบพบ (detection survey) ในพื้นที่เกษตรที่สูงของประเทศไทย ทางภาคเหนือ จำนวน 8 จังหวัด พบ เอื้องชมพู Dandelion และ False dandelion ในตำบลแม่วิน อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ และพบเฉพาะ Dandelion ในบริเวณพื้นที่ทำการอุทยานแห่งชาติขุนสถาน และสถานีวิจัยต้นน้ำขุนสถาน ตำบลสันทะ อำเภอน่าน จังหวัดน่าน การศึกษาสัณฐานวิทยาของเมล็ด พบว่าเอื้องชมพู มีเมล็ดสีน้ำตาลถึงน้ำตาลดำ ทรงรูปไข่แคบ ด้านข้างเป็นสันสามเหลี่ยม ตรงกลางโค้งมนนูนขึ้น ผิวเรียบเป็นมันเงาวาวเล็กน้อย Dandelion มีเมล็ดสีน้ำตาลอ่อนถึงสีน้ำตาลอมเหลือง รูปขอบขนาน มีขนสั้นนุ่มปกคลุมผิวเมล็ด บริเวณปลายมีรยางค์เป็นหนามสั้น ๆ และมีแพป্পัส (pappus) สีขาว ยาว 0.4-0.5 เซนติเมตร ติดอยู่ที่ปลายสุดด้านหนึ่งของเมล็ด False Dandelion มีเมล็ดสีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลเข้ม รูปขอบขนานแคบ ผิวเป็นร่องคล้ายตาข่ายขนาดเล็ก ตามยาว บริเวณปลายมีรยางค์เป็นหนามสั้น ๆ และมีแพป্পัส (pappus) คล้ายขนนก สีขาว ยาว 0.8-1.0 เซนติเมตร ติดอยู่ที่ปลายสุดด้านหนึ่งของเมล็ด ช่วยพยุงให้เมล็ดลอยไปตามลมได้ และการศึกษาการงอกในห้องปฏิบัติการ พบว่าเอื้องชมพูเริ่มงอกที่ 7 วันหลังเพาะเมล็ด งอกสูงสุดที่ 17 วันหลังเพาะเมล็ด คือ 8 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นเปอร์เซ็นต์การงอกมีแนวโน้มลดลง จนถึง 51 วันหลังเพาะเมล็ด ไม่พบการงอกที่เพิ่มขึ้น Dandelion เริ่มงอกที่ 5 วันหลังเพาะเมล็ด งอกสูงสุดที่ 7 วันหลังเพาะเมล็ด คือ 10 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นเปอร์เซ็นต์การงอกมีแนวโน้มลดลง จนถึง 27 วันหลังเพาะเมล็ด ไม่พบการงอกที่เพิ่มขึ้น และ False Dandelion เริ่มงอกที่ 3 วันหลังเพาะเมล็ด งอกสูงสุดที่ 5 วันหลังเพาะเมล็ด คือ 14.7 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นเปอร์เซ็นต์การงอกมีแนวโน้มลดลงและเพิ่มขึ้นสลับกันไปอย่างต่อเนื่อง จนถึง 39 วันหลังเพาะเมล็ด ไม่พบการงอกที่เพิ่มขึ้น

คำหลัก: พืชต่างถิ่น เอื้องชมพู Dandelion False dandelion

รหัสการทดลอง 03-27-60-01-00-00-05-61

คำนำ

วัชพืชร้ายแรงในแต่ละประเทศ มักเป็นพืชที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศนั้น ๆ และมักเป็นพืชต่างถิ่นที่ถูกชักนำเข้าไปในถิ่นใหม่ สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ได้ดี สร้างหน่วยขยายพันธุ์จำนวนมาก สามารถขยายพันธุ์ได้ทั้งแบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ หน่วยขยายพันธุ์มักมีการพักตัวเมื่อสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม บางชนิดสร้างสารอัลลีโลเคมีคปลดปล่อยออกสู่สภาพแวดล้อม มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชอื่นที่อยู่ใกล้เคียง และมักไม่มีศัตรูธรรมชาติ ทำให้พืชต่างถิ่นมีความสามารถในการแข่งขันและเจริญเติบโตได้ดีกว่าพืชท้องถิ่น เรียกพืชต่างถิ่นนี้ว่า พืชต่างถิ่นที่รุกราน การนำเข้าหรือชักนำพืชต่างถิ่นที่รุกรานเหล่านี้มักมีมนุษย์เข้าไปเกี่ยวข้องด้วยเสมอ อาจเป็นการนำเข้าโดยความตั้งใจหรือการนำเข้าแบบไม่ตั้งใจก็ตาม เช่น การนำเข้าเพื่อใช้เป็นไม้ประดับ ปลุกเพื่อความสวยงามตามสวนหย่อม แปลงไม้ดอก ไม้ประดับในตู้ปลา เนื่องจากลักษณะของต้น ใบ หรือดอกของพืชเหล่านี้มักมีความสวยงาม แปลกตา ตัวอย่างที่ทราบกันดี คือ ผักตบชวา ที่นำเข้ามาเพื่อใช้เป็นไม้ประดับ ในสมัยรัชกาลที่ 5 นอกจากนี้ยังมีตัวอย่างอื่น ๆ ได้แก่ ฐฤทธิ ภูณำเข้ามาเป็นไม้ประดับ รีมน์น้ำ ดอกใช้ประกอบการจัดดอกไม้ ปัจจุบันพบว่ามีผลกระทบทั่วไปบริเวณดินที่มีความชื้น พื้นที่ชุ่มน้ำ จนถึงแหล่งที่มีน้ำท่วมขัง ซึ่งสามารถพบได้ทั่วประเทศไทย ศิริพร และคณะ (2554) ได้ทำการสำรวจวัชพืชในพื้นที่เกษตรที่สูงทางภาคเหนือของประเทศไทยเบื้องต้น พบพืชต่างถิ่นหลายชนิด บางชนิดมีรายงานการเป็นวัชพืช หรือเป็นพืชต่างถิ่นที่รุกรานในต่างประเทศ เช่น เอื้องชมพู (*Persicaria capitata* (Buch.-Ham. ex D.Don) H.Gross) มีรายงานเป็นวัชพืชในประเทศจีน และญี่ปุ่น โดยในจีนพบเป็นวัชพืชในสวนชา Dandelion (*Taraxacum officinale* G. H. Weber ex Wigg.) มีรายงานการเป็นวัชพืชในต่างประเทศในพืชปลูกหลายชนิด ทั้งพืชผัก พืชไร่ และไม้ผล (Hourdajian, 2006; Villaseñor and Espinosa, 1998) False Dandelion (*Hypochaeris radicata* L.) เป็นวัชพืชที่ระบาดในสหรัฐอเมริกาถึง 42 รัฐ และถูกจัดเป็นวัชพืชร้ายแรง Class B (Plant Database, 2014) ซึ่งการตรวจพบพืชรุกราน วิเคราะห์ความเสี่ยง/โอกาสเป็นวัชพืชร้ายแรงได้โดยเร็ว จะทำให้ประหยัดเวลาและงบประมาณในการกำจัด/จัดการ นอกจากนี้ประเทศไทยได้ลงนามรับรองอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ (Convention on Biological Diversity : CBD) ซึ่งอนุสัญญาฯ ดังกล่าวได้มีความพยายามผลักดันให้มีการดำเนินการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่น ภายใต้มาตราที่ 8 (h) “คือ กำหนดให้มีการป้องกันการนำเข้าชนิดพันธุ์ต่างถิ่น ควบคุมหรือกำจัดชนิดพันธุ์ต่างถิ่น ซึ่งคุกคามระบบนิเวศ ถิ่นที่อยู่อาศัย หรือชนิดพันธุ์อื่น” โดยมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายหน่วยงาน รวมทั้งกรมวิชาการเกษตรด้วย ดังนั้นการศึกษาแนวทางการป้องกันกำจัดวัชพืชต่างถิ่น หรือวัชชนิดใหม่ เป็นการหาแนวทางในการจัดการ ควบคุม เพื่อเป็นการลดการเกิดวัชพืชใหม่ในพื้นที่การเกษตร ลดการใช้สารกำจัดวัชพืช และป้องกันไม่ให้เกิดระบาดไปยังพื้นที่อนุรักษ์ เป็นการปกป้องพืชพรรณท้องถิ่นจากพืชต่างถิ่นที่รุกราน เป็นฐานข้อมูลประกอบการเปิดตลาดสินค้าเกษตรใหม่ ทั้งการนำเข้า และส่งออก รวมทั้งใช้เป็นข้อมูลประกอบการสร้างมาตรการทางกฎหมายในการควบคุม ป้องกัน พืชต่างถิ่นที่รุกราน ไม่ให้เป็นวัชพืชร้ายแรงในประเทศไทยในอนาคต

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. กล้องถ่ายรูปแบบดิจิทัล
2. กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (Light microscope)

3. เลนส์ขยาย 10 เท่า สำหรับการตรวจสอบเบื้องต้นในภาคสนาม
4. กรรไกร มีด เสียม หรือพลั่ว สำหรับตัด/ขุด ตัวอย่างพืช
5. แผงอัดตัวอย่างพรรณไม้พร้อมกระดาษฟูก ฟองน้ำ และหนังสือพิมพ์ พร้อมเชือกใส่ตะเกียงและป้ายชื่อติดตัวอย่างพืช
6. กระดาษติดตัวอย่างพืช
7. กล่องใส่เมล็ดพืช
8. ขวดแก้ว และน้ำยาสำหรับดองตัวอย่างพืช (หากจำเป็น)
9. น้ำยาชุบตัวอย่างวัชพืช ประกอบด้วย ฟีนอล เมอคิวริกคลอไรด์
10. การบูร
11. อุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็น เช่น ถุงพลาสติกขนาดต่าง ๆ กระดาษขนาดต่าง ๆ พร้อมดินและป้ายปัก
12. สมุดบันทึก

วิธีการ

1. ศึกษาในเวศวิทยา

1.1 สำรวจและเก็บตัวอย่างต้นและเมล็ด สำรวจและเก็บตัวอย่างต้นและเมล็ดเอื้องชมพู Dandelion และ False Dandelion โดยใช้วิธีแบบการสืบพบ (detection survey) ในพื้นที่เกษตรที่สูงของประเทศไทย ในภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดละ 10 แปลง โดยมีเอื้องชมพู Dandelion และ False Dandelion เป็นพืชเป้าหมาย โดยการสุ่มเดินแบบซิกแซก รูปตัว W โดยมีพื้นที่ในการสุ่มไม่น้อยกว่า 10% ของพื้นที่สำรวจ เมื่อพบพืชเป้าหมาย จะทำการสำรวจพื้นที่ใกล้เคียงเพื่อทราบขอบเขตการระบาดในแหล่งนั้น พร้อมเก็บตัวอย่างและถ่ายภาพเป็นหลักฐาน นำตัวอย่างต้นมาจัดทำตัวอย่างแห้ง ส่วนเมล็ดนำไปทำความสะอาด ผึ่งในที่ร่มให้แห้ง นำไปเก็บในตู้เย็นอุณหภูมิ 4-5 องศาเซลเซียส บันทึกข้อมูล สถานที่หรือพิกัดที่เก็บตัวอย่าง สภาพนิเวศ วัน/เดือน/ปี ที่เก็บแมลง และศัตรูธรรมชาติ ที่พบในพื้นที่ที่สำรวจ โดยดำเนินการทดลอง ณ พื้นที่เกษตรที่สูงในภาคเหนือ (เชียงใหม่ เชียงราย น่าน พะเยา แม่ฮ่องสอน ลำปาง ตาก เพชรบูรณ์) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (เลย) และเรือนทดลอง กลุ่มวิจัยวัชพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ

1.2 การจัดทำตัวอย่างแห้ง นำตัวอย่างเอื้องชมพู Dandelion และ False Dandelion ที่ได้จากการสำรวจ ที่มีใบและดอกสมบูรณ์ไม่ถูกแมลงหรือโรคทำลาย หากพืชมีขนาดเล็ก ควรมีราก ต้น ใบ และดอก ครบ หากเป็นพืชไร่ดอก ควรมีส่วนที่ใช้ขยายพันธุ์ หรือลักษณะอื่นที่สามารถใช้ในการตรวจวิเคราะห์ชนิดได้ นำมาอัดในแผงพรรณไม้ ขนาดประมาณ 50 X 30 เซนติเมตร อย่างน้อยชนิดละ 2 ตัวอย่าง เมื่อแห้งแล้วติดลงบนกระดาษขาว ขนาด 45 x 30 เซนติเมตร พร้อมติดป้ายระบุ ชื่อวัชพืช สถานที่เก็บตัวอย่าง นิเวศวิทยา พืชอาศัย วันและเวลา ชื่อผู้เก็บ โดยเก็บรักษาไว้ ณ กลุ่มวิจัยวัชพืช และพิพิธภัณฑ์กรุงเทพฯ กรมวิชาการเกษตร

2. ศึกษาสัณฐานวิทยาของเมล็ดและการงอก

2.1 ลักษณะเมล็ด

นำเมล็ดเอื้องชมพู Dandelion และ False Dandelion ที่เก็บจากที่ต่าง ๆ มารวมกันแล้วเลือกเมล็ดที่แก่และสมบูรณ์ จำนวนชนิดละ 100 เมล็ด ศึกษาลักษณะ รูปร่าง ขนาด ด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ บันทึกข้อมูล รูปร่าง ลักษณะ และสีของผิวเมล็ด ความกว้าง ความยาวของเมล็ด

น้ำหนักต่อ 100 เมล็ด โดยดำเนินการทดลอง ณ ห้องปฏิบัติการกลุ่มวิจัยวัชพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ

2.2 การงอกในห้องปฏิบัติการ

นำเมล็ดเอื้องชมพู Dandelion และ False Dandelion ที่เก็บจากที่ต่าง ๆ มารวมกัน แล้วเลือกเมล็ดที่แก่และสมบูรณ์ dandelion จำนวนชนิดละ 50 เมล็ด ใส่ในจานแก้ว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9.5 เซนติเมตร ที่บรรจุกระดาษกรอง 1 แผ่น และเติมน้ำกลั่น 5 มิลลิลิตร ปิดฝา จำนวนชนิดละ 10 จาน นำไปวางในห้องปฏิบัติการ สภาพอุณหภูมิห้อง บันทึกข้อมูล จำนวนเมล็ดงอกทุกวัน นาน 30 วัน หรือจนกว่าเมล็ดงอกหมด โดยดำเนินการทดลอง ณ ห้องปฏิบัติการกลุ่มวิจัยวัชพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ

เวลาและสถานที่

ทำการทดลอง ระหว่างเดือนตุลาคม 2560 – กันยายน 2561 (ระยะเวลา 1 ปี) ณ ห้องปฏิบัติการกลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร และพื้นที่เกษตรที่สูงในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. ศึกษานิเวศวิทยา

สำรวจและเก็บตัวอย่างต้นและเมล็ด

สำรวจและเก็บตัวอย่างต้นและเมล็ดเอื้องชมพู Dandelion และ False dandelion โดยใช้วิธีแบบการสืบพบ (detection survey) ในพื้นที่เกษตรที่สูงของประเทศไทย ในภาคเหนือ จำนวน 8 จังหวัด พบ เอื้องชมพู Dandelion และ False dandelion ในตำบลแม่วิน อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ และพบเฉพาะ Dandelion ในบริเวณพื้นที่ทำการอุทยานแห่งชาติขุนสถาน และสถานีวิจัยต้นน้ำขุนสถาน ตำบลสันทะ อำเภอน่าน จังหวัดน่าน (Table 1 and Figure 1-3) เก็บตัวอย่างเอื้องชมพู Dandelion และ False dandelion สำหรับจัดทำตัวอย่างแห้ง ได้ชนิดละ 10 ตัวอย่าง โดยเก็บรักษาไว้ ณ กลุ่มวิจัยวัชพืช และพิพิธภัณฑ์กรุงเทพฯ กรมวิชาการเกษตร

2. ศึกษาลักษณะพื้นฐานวิทยาของเมล็ดและการงอก

2.1 ลักษณะเมล็ด

- เอื้องชมพู มีเมล็ดสีน้ำตาลถึงน้ำตาลดำ ทรงรูปไข่แคบ ด้านข้างเป็นสันสามเหลี่ยม ตรงกลางโค้งมนนูนขึ้น ผิวเรียบเป็นมันเงาวาวเล็กน้อย (Figure 4) เมล็ดมีความกว้างประมาณ 0.95 มิลลิเมตร (ต่ำสุด 0.76 มิลลิเมตร สูงสุด 1.12 มิลลิเมตร) ความยาวประมาณ 1.84 มิลลิเมตร (ต่ำสุด 0.91 มิลลิเมตร สูงสุด 2 มิลลิเมตร) และมีน้ำหนักเมล็ดจำนวน 100 เมล็ด หนักเฉลี่ย 0.0476 กรัม (ต่ำสุด 0.0417 กรัม สูงสุด 0.0509 กรัม) (Table 2)

- Dandelion มีเมล็ดสีน้ำตาลอ่อนถึงสีน้ำตาลอมเหลือง รูปขอบขนาน มีขนสั้นนุ่มปกคลุมผิวเมล็ด บริเวณปลายมีรยางค์เป็นหนามสั้น ๆ และมีแพปพัส (pappus) สีขาว ยาว 0.4-0.5 เซนติเมตร ติดอยู่ที่ปลายสุดด้านหนึ่งของเมล็ด ช่วยพยุงให้เมล็ดลอยไปตามลมได้ไกล (Figure 5) เมล็ดมีความกว้างประมาณ 0.71 มิลลิเมตร (ต่ำสุด 0.62 มิลลิเมตร สูงสุด 0.86 มิลลิเมตร) ความยาวประมาณ 3.60 มิลลิเมตร (ต่ำสุด 3.19 มิลลิเมตร สูงสุด 4.03 มิลลิเมตร) และมีน้ำหนักเมล็ดจำนวน 100 เมล็ด หนักเฉลี่ย 0.0348 กรัม (ต่ำสุด 0.0278 กรัม สูงสุด 0.0411 กรัม) (Table 2)

- False Dandelion มีเมล็ดสีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลเข้ม รูปขอบขนานแคบ ผิวเป็นร่องคล้ายดาข่ายขนาดเล็กตามยาว บริเวณปลายมีรยางค์เป็นหนามสั้น ๆ และมีแพป্পัส (pappus) คล้ายขนนกสีขาว ยาว 0.8-1.0 เซนติเมตร ติดอยู่ที่ปลายสุดด้านหนึ่งของเมล็ด ช่วยพยุงให้เมล็ดลอยไปตามลมได้ไกล (Figure 6) เมล็ดมีความกว้างประมาณ 0.66 มิลลิเมตร (ต่ำสุด 0.53 มิลลิเมตร สูงสุด 0.79 มิลลิเมตร) ความยาวประมาณ 5.65 มิลลิเมตร (ต่ำสุด 4.62 มิลลิเมตร สูงสุด 6.65 มิลลิเมตร) และมีน้ำหนักเมล็ดจำนวน 100 เมล็ดหนักเฉลี่ย 0.0847 กรัม (ต่ำสุด 0.0799 กรัม สูงสุด 0.0875 กรัม) (Table 2)

2.2 การงอกในห้องปฏิบัติการ

สุ่มเลือกเมล็ดเอื้องชมพู Dandelion และ False Dandelion ที่แก่และสมบูรณ์ จำนวน 50 เมล็ด ใส่ในจานแก้ว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9.5 เซนติเมตร ที่บรรจุกระดาษกรอง 1 แผ่น เติมน้ำกลั่น 5 มิลลิลิตร ปิดฝา จำนวน 10 จาน นำไปวางในห้องปฏิบัติการ สภาพอุณหภูมิห้อง บันทึกผลการทดลองทุกวัน เป็นเวลา 30 วัน พบว่า

- เอื้องชมพูเริ่มงอกที่ 7 วันหลังเพาะเมล็ด งอกสูงสุดที่ 17 วันหลังเพาะเมล็ด คือ 8 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นเปอร์เซ็นต์การงอกมีแนวโน้มลดลง จนถึง 51 วันหลังเพาะเมล็ด ไม่พบการงอกที่เพิ่มขึ้น (Figure 7)

- Dandelion เริ่มงอกที่ 5 วันหลังเพาะเมล็ด งอกสูงสุดที่ 7 วันหลังเพาะเมล็ด คือ 10 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นเปอร์เซ็นต์การงอกมีแนวโน้มลดลง จนถึง 27 วันหลังเพาะเมล็ด ไม่พบการงอกที่เพิ่มขึ้น (Figure 8)

- False Dandelion เริ่มงอกที่ 3 วันหลังเพาะเมล็ด งอกสูงสุดที่ 5 วันหลังเพาะเมล็ด คือ 14.7 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นเปอร์เซ็นต์การงอกมีแนวโน้มลดลงและเพิ่มขึ้นสลับกันไปอย่างต่อเนื่อง จนถึง 39 วันหลังเพาะเมล็ด ไม่พบการงอกที่เพิ่มขึ้น (Figure 9)

เอกสารอ้างอิง

ศิริพร ซึ่งสนธิพร ธัญชนก จงรักไทย และมัตติกา ทองรส. 2554. สสำรวจและรวบรวมวัชพืชในพืชผักภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง. หน้า 1655-1684. ใน : รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2553 เล่ม 3. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

Hourdajian, D. 2006. *Introduced Species Summary Project Dandelion (Taraxacum officinale). Invasion Biology Introduced Species Summary Project – Columbia University.* (Online). Available. http://www.columbia.edu/itc/cerc/danoffburg/invasion_bio/inv_spp_summ/Taraxum_officinale.htm (July 15, 2014).

Plant Database. 2014. *Hypochaeris radicata L. hairy cat's ear. United States Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service.* (Online). Available. <https://plants.usda.gov/core/profile?symbol=HYRA3#>. (July 15, 2014).

Villaseñor R., JL and G. Espinosa FJ, 1998. *Catalog weeds Mexico.* National Autonomous University of Mexico. National Advisory Council on Plant Health. Fondo de Cultura Economica. Mexico, D. F.

Table 1 Survey location of 3 Alien Plants Species (Pink-head knotweed, Dandelion and False Dandelion) in Highland agriculture

Region	Province	Present	Absent	Location
North	Phetchabun		✓	Outside the Agricultural Area
	Chiang Mai	✓		
	Chiang Rai		✓	
	Mae Hong Son		✓	
	Lampang		✓	
	Tak		✓	
	Lamphun		✓	
	Nan	✓		

Table 2 Size and Weight of Pink-head knotweed Dandelion and False Dandelion

Plants	Length (mm)*	Width (mm)*	Weight 100 seeds (g)
Pink-head knotweed (<i>Persicaria capitata</i> (Buch.Ham. ex D.Don) H.Gross)			
minimum	0.91	0.76	0.0417
maximum	2.00	1.12	0.0509
mean	1.84 ±0.14	0.95 ±0.08	0.0476 ±0.0031
mode	1.91	0.91	-
Dandelion (<i>Taraxacum officinale</i> G. H. Weber ex Wigg.)			
minimum	3.19	0.62	0.0278
maximum	4.03	0.86	0.0411
mean	3.60 ±0.21	0.71 ±0.05	0.0348 ±0.0050
mode	3.67	0.73	-
False Dandelion (<i>Hypochaeris radicata</i> L.)			
minimum	4.62	0.53	0.0799
maximum	6.65	0.79	0.0875
mean	5.65 ±0.48	0.66 ±0.05	0.0847 ±0.0041
mode	5.79	0.68	-

* Length and width average from 100 seeds



Figure 1 Pink-head knotweed (*Persicaria capitata* (Buch.-Ham. ex D.Don) H.Gross) ;
 (1) Habit (2) Leaf and (3) Inflorescence



Figure 2 Dandelion (*Taraxacum officinale* G. H. Weber ex Wigg.) ; (1) Habit
 (2) Inflorescence and (3) Seeds

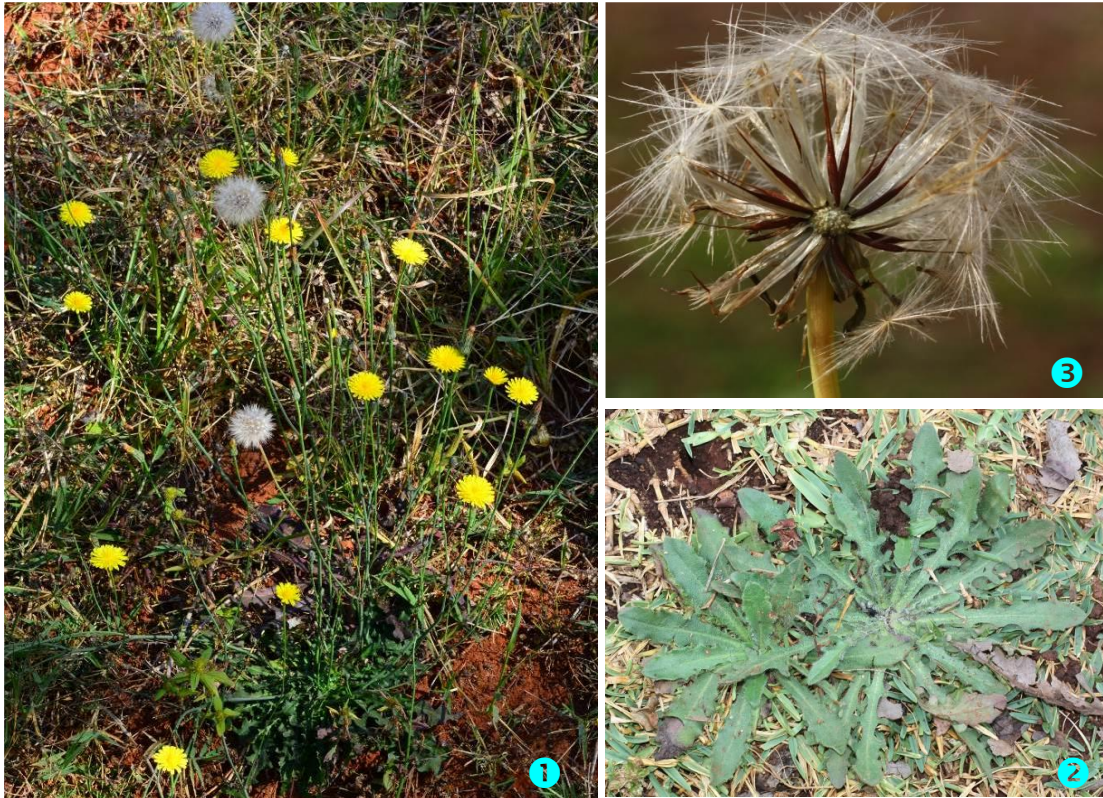


Figure 3 False dandelion (*Hypochaeris radicata* L.) (1) Habit (2) Leaf and (3) Inflorescence



Figure 4 Shape of Pink-head knotweed (*Persicaria capitata* (Buch.Ham. ex D.Don) H.Gross)

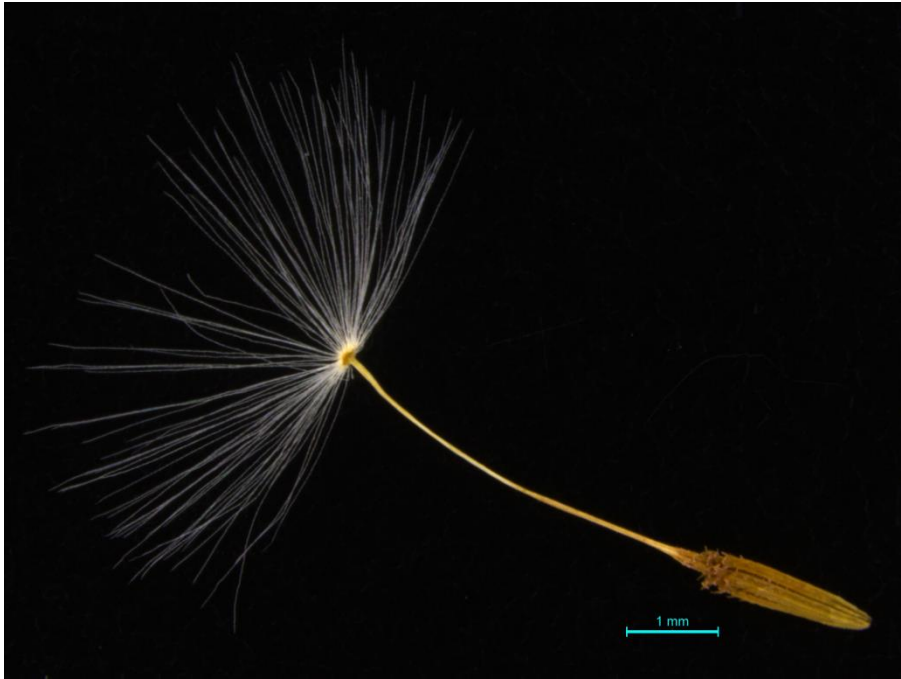


Figure 5 Shape of Dandelion (*Taraxacum officinale* G. H. Weber ex Wigg.)

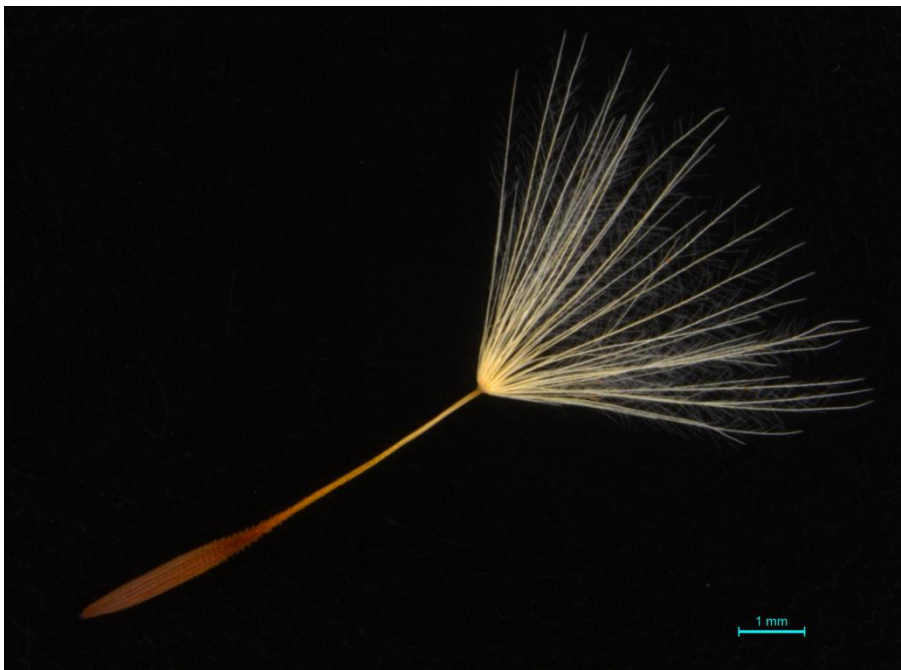


Figure 6 Shape of False Dandelion (*Hypochaeris radicata* L.)

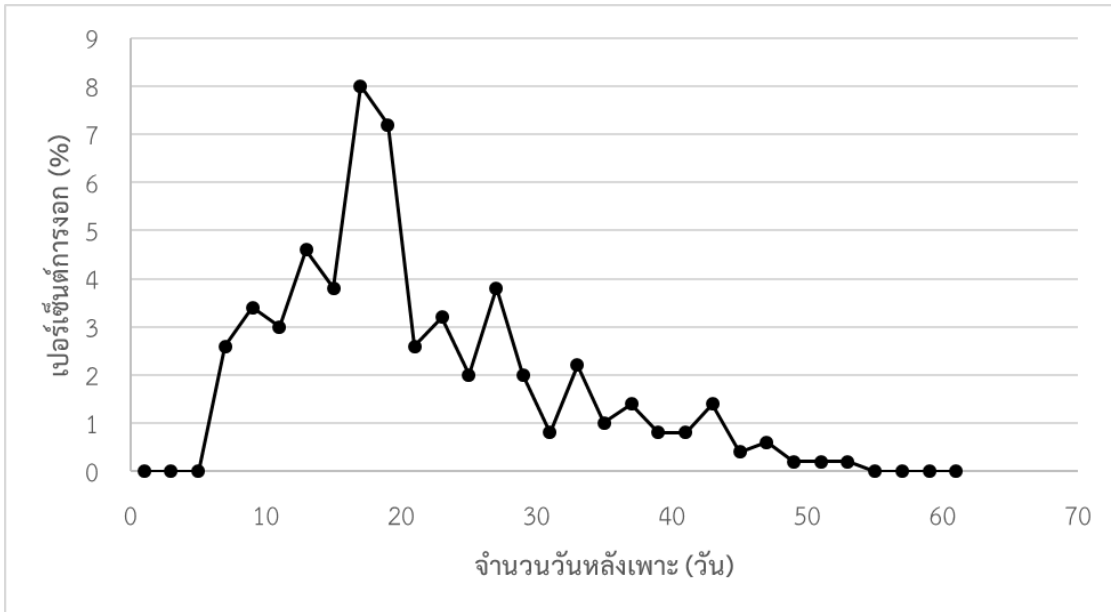


Figure 7 Pattern seed germination of Pink-head knotweed in petri dish

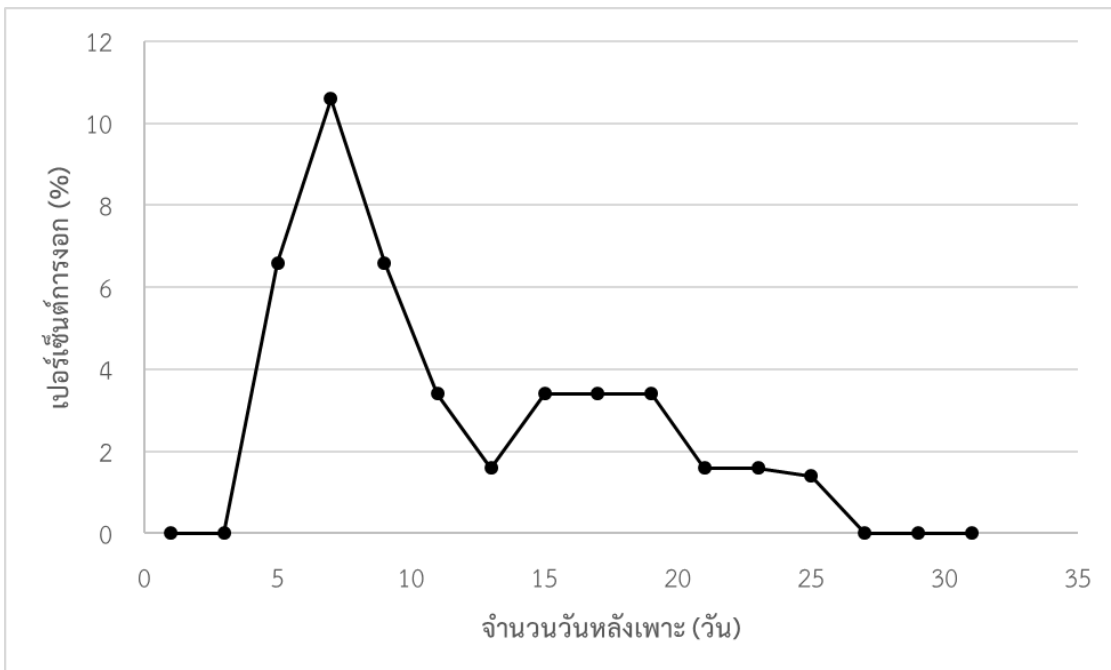


Figure 8 Pattern seed germination of Dandelion in petri dish

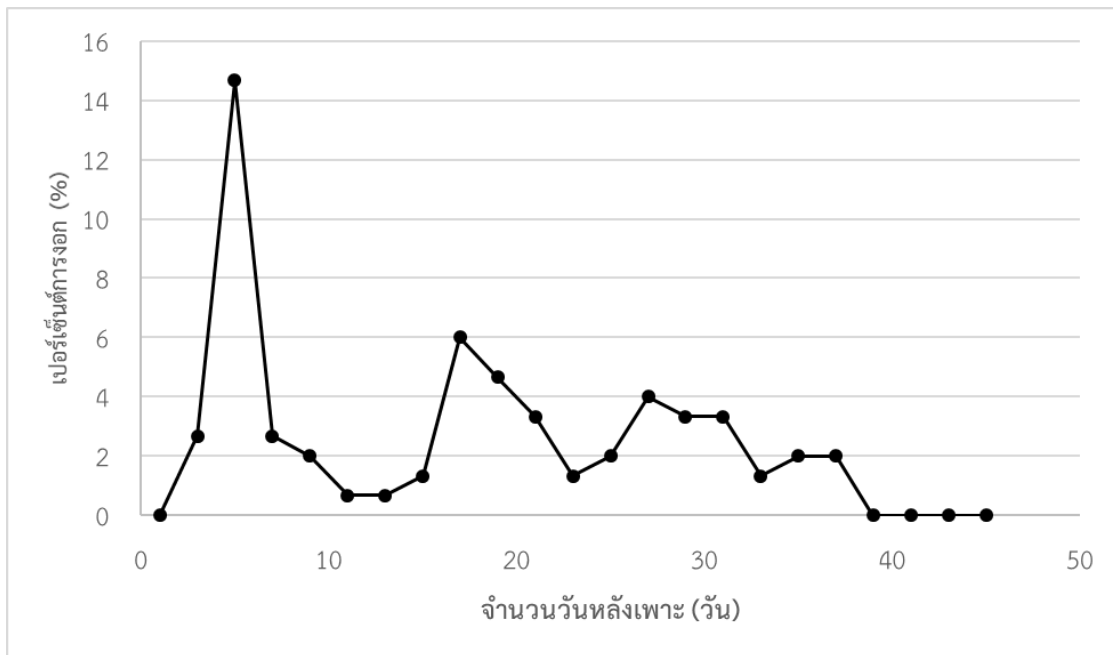


Figure 9 Pattern seed germination of False Dandelion in petri dish