

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

-
- 1. แผนงานวิจัย** : วิจัยและพัฒนามาตรการสุขอนามัยพืชและการเฝ้าระวังศัตรูพืช เพื่อการนำเข้าและส่งออกสินค้าเกษตร
Research and Development of Phytosanitary Measures and Pest Surveillance on import and export for Agricultural products
 - 2. โครงการวิจัย** : การศึกษาและการจัดการพืชต่างถิ่นที่รุกรานในนิเวศเกษตร
Study and Management of Invasive Alien Plant in Agro-Ecosystem.
กิจกรรม : -
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
 - 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** : ชีววิทยา และการแพร่กระจายของหญ้ายอดหนอน (*Spigelia anthelmia* L.)
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Biology and distributions of *Spigelia anthelmia* L.
 - 4. คณะผู้ดำเนินงาน**
หัวหน้าการทดลอง : นางสาวฉัฐชนก จงรักไทย สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
ผู้ร่วมงาน : อੰณศยา พรหมมา และเอกรัตน์ ธนุทอง
สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
 - 5. บทคัดย่อ** : สำรวจ และเก็บตัวอย่างต้นและเมล็ดหญ้ายอดหนอน โดยใช้วิธีแบบการสืบพบ (detection survey) ในพื้นที่การเกษตรและสิ่งแวดล้อม ในภาคเหนือ 3 จังหวัด ภาคกลาง 10 จังหวัด ภาคตะวันออก 5 จังหวัด และภาคตะวันตก 1 จังหวัด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 จังหวัด และภาคใต้ 5 จังหวัด รวม 25 จังหวัด พบหญ้ายอดหนอน 2 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดระยอง และจันทบุรี ในพื้นที่ทำการเกษตร ได้แก่ สวนยางพารา และกรุงเทพฯ บริเวณข้างทาง หญ้ายอดหนอน มีลักษณะเมล็ดคล้ายรูปไข่ ผิวขรุขระ สีน้ำตาล-น้ำตาลเข้ม การแพร่กระจายของเมล็ดทำได้ดีเนื่องจากเมล็ดแก่แล้วแตกสามารถดีดออกไปได้ ระยะไกล หรือสามารถติดไปกับภาชนะ หรือวัตถุที่อยู่ใกล้เคียงได้ดี เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 86 เปอร์เซ็นต์ โดยหญ้ายอดหนอนมีความสูง และทรงพุ่มในสภาพไม่มีการแข่งขันสูงกว่าต้นที่มีการแข่งขัน แต่ไม่แตกต่างทางสถิติ ซึ่งหญ้ายอดหนอนมีวงจรชีวิตโดยเฉลี่ย 74 วันหลังงอก การออกดอก ติดผล และเมล็ดแก่ เป็นแบบทยอย 1 ผล มีเมล็ดจำนวน 2 เมล็ด ใน 1 วงจรชีวิต มีจำนวนผลสูงสุด 312 ผลต่อต้น คิดเป็น 624 เมล็ดต่อต้น และมีเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดในสภาวะการแข่งขัน โดยเฉลี่ย 48 เปอร์เซ็นต์ และหญ้ายอดหนอนมีคุณสมบัติทางอัลลิโลพาธิเบื้องต้น โดยใบแห้งสามารถยับยั้งความยาวรากไมยราบยักษ์ได้

Abstract Survey and collect specimens of *S. anthelmia* L. by detection a survey method in agricultural and environmental areas in the north region, 3 provinces, in the central region, 10 provinces, in the eastern region, 5 province, in the western region, 5 provinces, in northeast region, 1 province and southern region, 5 provinces, a total of 25 provinces, It was found *S. anthelmia* L. in 2 provinces, Rayong and Chanthaburi province, in agricultural areas such as para-rubber and road side. The seed of *S. anthelmia* L. was an ovate, rough skin, brown-dark brown. The seeds were good to spread. Because seeds of *S. anthelmia* L. can fly to a distance in various direction by blasted mature fruit. Seeds had an average germination percentage of 86 percent. And had a high percentage of germination. *S. anthelmia* L. in treatment 1 (1 tree/plot) was tree height. and the canopy highest but not significant from another treatments. *S. anthelmia* L. had an average life cycle of 74 days after germination. There are 2 seeds per fruit. The number of fruits per plant in a life cycle was the maximum 312 fruits per plant, 624 seeds per plant. The leaf has allelopathic potential. It can inhibit the growth of *Mimosa pigra* L.

6. คำนำ : Mohamad and Kostermans. (1987) รายงานว่า หญ้ายอดหนอน (*Spigelia anthelmia* L.) มีถิ่นกำเนิดในประเทศอเมริกา เป็นพืชฤดูเดียว ลำต้นตั้ง ไม่แตกแขนง สูง 10-90 เซนติเมตร ลำต้นรูปทรงกระบอก กลวง ใบรูปขอบขนานแกมรูปไข่ หรือ รูปไข่หอก แกมรูปไข่ ออกแบบตรงข้าม ผิวใบเรียบ หรือเป็นคลื่นเล็กน้อย ดอกเป็นแบบไม่แยกเพศ ออกที่ปลายยอด พบมีการกระจายเขตร้อน ของประเทศแอฟริกา มาเลเซีย และมีการนำเข้าไปยังประเทศ จาवाในปี 1845 และ แพร่กระจายไปยังเกาะสุมาตรา จาवा และเกาะซุนดา เป็นวัชพืชริมชายหาด ริมแม่น้ำ พื้นที่การเกษตร ริมทาง พื้นที่ทำนาในพื้นที่สูง ออกดอกตลอดปี Dunham (2014) รายงานว่า หญ้ายอดหนอน พบเป็นพืชพื้นเมืองของหมู่เกาะอินเดียนตะวันตกและของทวีปอเมริกาใต้ พบโดยทั่วไป มีคุณสมบัติทางยา จึงถูกนำมาทำการทดลองเพื่อใช้ทำผลิตภัณฑ์ทางเภสัชวิทยา Jegede *et al.* (2006), Olorunfemi *et al.* (2009). รายงานว่ามีการใช้ หญ้ายอดหนอน เป็นสมุนไพร และเป็นวัชพืชปีเดียวที่พบโดยทั่วไปในพื้นที่เพาะปลูก และยังพบบริเวณพื้นที่นอกการเกษตร เช่น ข้างถนน โดยสามารถเจริญเติบโตได้สูงถึง 30 เซนติเมตร การศึกษาสารสกัดของ หญ้ายอดหนอน เพื่อฆ่าพยาธิ โดยทดลองในหนู หญ้ายอดหนอน เป็นวัชพืชที่ยังไม่พบรายงานในประเทศไทย พบแพร่กระจายในพื้นที่ทำการเกษตร ในภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยพบขึ้นหนาแน่น คาดว่าน่าจะมีการขยายพันธุ์ และแข่งขันกับพืชอื่น ๆ ได้ดี เนื่องจากบริเวณที่พบหญ้ายอดหนอนจะเจริญกันอย่างหนาแน่น และไม่พบวัชพืชอื่นปะปน ดังนั้น การศึกษาชีววิทยาและการแพร่กระจายของ

วัชพืชนี้ จะทำให้ทราบข้อมูลพื้นฐานเพื่อการทำนายการระบาด และการจัดการพืชตัวนี้ได้ อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงทำการทดลองนี้เพื่อศึกษาชีววิทยา และนิเวศวิทยา ของหญ้ายอดหนอน หาแนวทางการจัดการ และป้องกันการแพร่ระบาดให้เขียนความสำคัญ หลักการ และเหตุผลที่ทำการทดลองปัญหาที่ต้องแก้ไข วัตถุประสงค์และเป้าหมายของการวิจัย การตรวจเอกสาร อ้างถึงรายงานหรือผลงานที่ทำมาแล้วว่าเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับงานที่ทำอย่างไร เพื่อสนับสนุนและเน้นให้เห็นความสำคัญของงานที่ทำ

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์
- 1) กล้องถ่ายรูปแบบดิจิทัล
 - 2) กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (Light microscope)
 - 3) เลนส์ขยาย 10 เท่า สำหรับการตรวจสอบเบื้องต้นในภาคสนาม
 - 4) กรรไกร มีด เลียม หรือพิว สำหรับตัด/ขูด ตัวอย่างพืช
 - 5) แผงอัดตัวอย่างพรรณไม้พร้อมกระดาษฟูก ฟองน้ำ และหนังสือพิมพ์ พร้อมเชือกใส่ ตะเกียงและป้ายชื่อติดตัวอย่างพืช
 - 6) กระดาษติดตัวอย่างพืช
 - 7) กล่องใส่เมล็ดพืช
 - 8) ขวดแก้ว และน้ำยาสำหรับดองตัวอย่างพืช (หากจำเป็น)
 - 9) น้ำยาชุบตัวอย่างวัชพืช ประกอบด้วย ฟีนอล เมอคิวริกคลอไรด์
 - 10) การบูร
 - 11) อุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็น เช่น ถุงพลาสติกขนาดต่างๆ กระดาษขนาดต่างๆ พร้อมดินและ ป้ายปัก
 - 12) สมุดบันทึก
- วิธีการ
- 1. สำรวจและเก็บตัวอย่าง** สำรวจและเก็บตัวอย่างต้นและเมล็ด โดยใช้วิธีแบบการสืบพบ (detection survey) โดยมีหญ้ายอดหนอนเป็นพืชเป้าหมาย สุ่มเดินแบบซิกแซก รูปตัว W โดยมีพื้นที่ในการสุ่มไม่น้อยกว่า 10% ของพื้นที่สำรวจในนิเวศเกษตรภาคเหนือ (ตาก สุโขทัย ลำพูน พะเยาแพร่ น่าน เชียงราย แม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ เชียงราย) ภาคกลาง (กรุงเทพมหานคร กาญจนบุรี ราชบุรี เพชรบุรี ฉะเชิงเทรา ระยอง จันทบุรี ตราด) และ ภาคใต้ (ชุมพร สุราษฎร์ธานี ระนอง ภูเก็ต) จังหวัดละ 10 แปลง (หลังฤดูฝน 5 แปลง และใน ฤดูร้อน 5 แปลง) โดยการสุ่มเดินแบบซิกแซก รูปตัว W เมื่อพบพืชเป้าหมาย จะทำการสำรวจ พื้นที่ใกล้เคียง เพื่อทราบขอบเขตการระบาดในแหล่งนั้น พร้อมเก็บตัวอย่างและถ่ายภาพเป็น หลักฐาน นำตัวอย่างต้นมาจัดทำตัวอย่างแห้ง ส่วนเมล็ดนำไปทำความสะอาด ผึ่งในที่ร่มให้ แห้ง นำไปเก็บในตู้เย็นอุณหภูมิ 4-5 องศาเซลเซียส จนกว่าจะนำไปทำการทดลองต่อไป บันทึกข้อมูล สถานที่หรือพิกัดที่เก็บตัวอย่าง สภาพนิเวศ ชนิดพืชปลูกหลัก วัน/เดือน/ปี ที่ เก็บ ร่องรอยการถูกทำลายโดยศัตรูธรรมชาติในพื้นที่สำรวจ

2. ศึกษาลักษณะเมล็ด และการงอกในห้องปฏิบัติการ และสภาพเรือนทดลอง

- ลักษณะเมล็ด

สุ่มเลือกเมล็ดที่สมบูรณ์ จำนวน 100 เมล็ด ศึกษาลักษณะ รูปร่าง ขนาด ด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ การบันทึกข้อมูล รูปร่าง ลักษณะ ลวดลายและสีของผิวเมล็ด ความกว้าง ความยาวของเมล็ด น้ำหนักต่อ 100 เมล็ด

- การงอกในห้องปฏิบัติการ

สุ่มเลือกเมล็ดที่สมบูรณ์ จำนวน 50 เมล็ด ใส่ในจานแก้ว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9.5 เซนติเมตร ที่บรรจุกระดาษกรอง 1 แผ่น และเติมน้ำกลั่น 5 มิลลิลิตร แล้วปิดฝา จำนวน 10 จาน นำไปวางในห้องปฏิบัติการ สภาพอุณหภูมิห้อง บันทึกข้อมูล จำนวนเมล็ดงอกทุกวันนี้ นาน 30 วัน หรือจนกว่าเมล็ดงอกหมด

- การงอกในห้องสภาพเรือนทดลอง

นำเมล็ดที่เก็บจากที่ต่าง ๆ มาเลือกเมล็ดที่แก่และสมบูรณ์ จำนวน 100 เมล็ด โรยในกระถางเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร ที่บรรจุดินจนถึงขอบล่างของกระถาง จำนวน 10 กระถาง รดน้ำให้ความชื้นทุกวัน บันทึกข้อมูล จำนวนเมล็ดงอกทุกวันนี้ นาน 30 วัน หรือจนกว่าเมล็ดงอกหมด

3. ศึกษาการเจริญเติบโต การสร้างเมล็ด วงจรชีวิต

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 5 ซ้ำ 4 กรรมวิธี ประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1 หย่ายอดหนอน จำนวน 1 ต้นต่อกระบะ

กรรมวิธีที่ 2 หย่ายอดหนอน จำนวน 3 ต้นต่อกระบะ

กรรมวิธีที่ 3 หย่ายอดหนอน จำนวน 5 ต้นต่อกระบะ

กรรมวิธีที่ 4 หย่ายอดหนอน ทั้งหมดที่งอก

หว่านเมล็ด จำนวน 100 เมล็ด ในกระบะปูนขนาด 1.5 ตารางเมตร เมื่อเมล็ดงอก 1 สัปดาห์ ถอนให้เหลือเฉพาะต้นที่มีขนาดเท่ากัน (งอกวันเดียวกัน) ลักษณะสมบูรณ์ แข็งแรง จำนวนต้นตามกรรมวิธีต่าง ๆ ที่กำหนด สังเกตการณ์เจริญเติบโต และบันทึกข้อมูล วันที่ยอก หลังจากหว่าน ความสูง และขนาดทรงพุ่ม ทุก 7 วัน วันที่ออกดอก และวันที่ติดเมล็ด (นับจากวันที่ยอก) จำนวนเมล็ดต่อผล จำนวนผลต่อต้น เมื่อพืชทดลองมีใบยอดเหลือง (พืชเริ่มตาย) ถอน ล้างทำความสะอาด บันทึกน้ำหนักสด จำนวนช่อดอก จำนวนผลต่อช่อ จำนวนเมล็ดต่อผล และนำไปอบในตู้อบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง บันทึกน้ำหนักแห้ง นำข้อมูลที่ได้คำนวณหาค่าเฉลี่ยระยะเวลาการงอก การเจริญเติบโต การออกดอก การแก่ของเมล็ด เพื่อหาระยะเวลาที่พืชเริ่มงอกจนถึงสร้างเมล็ดแก่ ที่จะใช้ขยายพันธุ์ต่อไป (ครบวงจรชีวิต 1 รอบ) คำนวณความสามารถในการผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อต้น ความสามารถในการผลิตเมล็ดต่อพื้นที่

4. ความสามารถในการขยายพันธุ์ด้วยกิ่ง

หว่านเมล็ด จำนวน 100 เมล็ด ในกระบะปูนขนาด 1.5 ตารางเมตร หลังงอก 1 สัปดาห์ ถอนออกให้เหลือเฉพาะต้นที่มีขนาดเท่ากัน (งอกวันเดียวกัน) ลักษณะสมบูรณ์ แข็งแรง เมื่อมีอายุ 1 เดือน ถอนออกจากแปลง ทำการตัดแขนงบริเวณโคนต้น ให้แต่ละกิ่งมีความยาวประมาณ 10 เซนติเมตร นำไปปักชำ (วางแนวนอน แล้วกลบด้วยดิน) ในกระบะปูน จำนวน 10 กระถางๆ ละ 10 กิ่ง บันทึกข้อมูล จำนวนหน่อที่เกิดขึ้นต่อกิ่ง ทุก 7 วัน

5. ศึกษาคุณสมบัติทางอัลลีโลพาธีเบื้องต้น ในห้องปฏิบัติการ

ทดสอบฤทธิ์ทางอัลลีโลพาธีในห้องปฏิบัติการโดยวิธี Sandwich method (Fujii *et al.*, 2004) ในห้องปฏิบัติการ โดยใช้ไมยราบยักษ์เป็นพืชทดสอบ

วางแผนการทดลอง แบบ CRD จำนวน 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1 ใบแห้งหยาบอัดหนอน หนัก 0.01 กรัม

กรรมวิธีที่ 2 ใบแห้งหยาบอัดหนอน หนัก 0.05 กรัม

กรรมวิธีที่ 3 ใบแห้งหยาบอัดหนอน หนัก 0.1 กรัม

กรรมวิธีที่ 4 ใบแห้งหยาบอัดหนอน หนัก 0.5 กรัม

กรรมวิธีที่ 5 ใบแห้งหยาบอัดหนอน หนัก 0 กรัม (ชุดควบคุม)

นำใบแห้งหยาบอัดหนอนที่ผ่านการอบแห้งที่ 50 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน ซึ่งใบแห้งหยาบอัดหนอนตามกรรมวิธีที่กำหนด ใส่ลงในหลอดแก้วกันตัด เส้นผ่านศูนย์กลาง 29 มิลลิเมตร ความสูง 130 มิลลิเมตร ที่บรรจุสารละลายวุ้น 0.3% ปริมาตร 10 มิลลิลิตร เมื่อวุ้นชั้นล่างเย็น เติมลงไปอีก 10 มิลลิลิตร ให้ใบแห้งหยาบอัดหนอนอยู่กึ่งกลางระหว่างชั้นของวุ้น เมื่อวุ้นชั้นบนเย็น นำต้นอ่อนไมยราบยักษ์ที่เริ่มงอก (มีรากยาวประมาณ 1-2 มิลลิเมตร) วางบนวุ้นหลอดละ 6 เมล็ด ปิดปากหลอดด้วยพลาสติกใส นำไปวางในตู้ควบคุมอุณหภูมิ ที่ 30 องศาเซลเซียส ให้แสงตลอดเวลา นาน 7 วัน บันทึกข้อมูล ความยาวราก และต้นของไมยราบยักษ์ ซึ่งน้ำหนักสดโดยรวมของไมยราบยักษ์ในแต่ละหลอด

- เวลาและสถานที่

ระหว่าง ตุลาคม 2560-กันยายน 2562 ณ นิเวศเกษตรภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ และห้องปฏิบัติการ และเรือนทดลอง กลุ่มวิจัยวัชพืช

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

1) สำรวจ และเก็บตัวอย่าง

สำรวจและเก็บตัวอย่างต้นและเมล็ดหยาบอัดหนอน โดยใช้วิธีแบบการสืบพบ (detection survey) ในพื้นที่การเกษตรและสิ่งแวดล้อม ในภาคเหนือ 3 ได้แก่ เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน และน่านจังหวัด ภาคกลาง 10 จังหวัด ได้แก่ พิจิตร ลพบุรี สระบุรี สุพรรณบุรี สิงห์บุรี เพชรบูรณ์ เพชรบุรี ราชบุรี นครปฐม และกรุงเทพฯ ภาคตะวันออก 5 จังหวัด ได้แก่ ชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด และสระแก้ว ภาคตะวันตก 1 จังหวัด ได้แก่ ประจวบคีรีขันธ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 จังหวัด ได้แก่ นครราชสีมา ภาคใต้ 5 จังหวัด ได้แก่ ชุมพร

นครศรีธรรมราช ภูเก็ต พังงา และระนอง รวม 25 จังหวัด พบหญ้ายอดหนอน 2 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดระยอง และจันทบุรี ในพื้นที่ทำการเกษตร ได้แก่ สวนยางพารา และกรุงเทพฯ บริเวณข้างทาง โดยสำรวจพื้นที่เดิมซ้ำในฤดูฝน ได้ตัวอย่างหญ้ายอดหนอน 40 ตัวอย่าง โดยเก็บรักษาไว้ ณ กลุ่มวิจัยวัชพืช และพิพิธภัณฑ์กรุงเทพฯ กรมวิชาการเกษตร (Table 1) (Figure 1)

2) ศึกษาลักษณะเมล็ด และการงอกในห้องปฏิบัติการ และสภาพเรือนทดลอง

ลักษณะเมล็ด หญ้ายอดหนอน มีลักษณะเมล็ดคล้ายรูปไข่ ผิวขรุขระ สีน้ำตาล-น้ำตาลเข้ม (Figure 2) การแพร่กระจายของเมล็ดทำได้ดีเนื่องจากเมล็ดแก่แล้วแตกสามารถติดออกไปได้ระยะไกล จึงทำให้สามารถแพร่กระจายไปได้ไกลจากต้นเดิม หรือสามารถติดไปกับภาชนะ หรือวัตถุที่อยู่ใกล้เคียงได้ดี

การงอกในห้องปฏิบัติการ ในสภาพอุณหภูมิห้อง พบว่า เมล็ดที่เก็บจากต้นที่เรือนทดลองกลุ่มวิจัยวัชพืช มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 86 เปอร์เซ็นต์ โดยมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงที่สุด 99.5 เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุด 70.0 เปอร์เซ็นต์ (Figure 3) แสดงให้เห็นว่าเมล็ดไม่มีการพักตัว และมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูง จึงมีโอกาสนในการพัฒนาไปเป็นวัชพืชได้ในอนาคต โดยเมล็ดจะงอกโดยการแทงทะลุผ่านส่วนหัวของเมล็ดออกมา (Figure 4)

การงอกในห้องสภาพเรือนทดลอง พบว่า เมล็ดเริ่มงอกที่ระยะ 7 วันหลังเพาะเมล็ด และมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงถึง 90 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้เวลา 15-20 วัน (Figure 5)

3. การศึกษาการเจริญเติบโต การสร้างเมล็ด วงจรชีวิต

เริ่มวัดการเจริญเติบโตคือความสูงและขนาดทรงพุ่ม ที่ระยะ 7 วันหลังงอก พบว่าการเจริญเติบโตของหญ้ายอดหนอนในกรรมวิธีที่ 1 ซึ่งมีหญ้ายอดหนอน 1 ต้น มีการเจริญเติบโตทั้งความสูง และความกว้างทรงพุ่มมากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติในส่วนจำนวนใบต่อต้น แขนงต่อต้น ช่อดอกต่อต้น ช่อดอกต่อแขนง น้ำหนักแห้งต่อต้น ทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่**การสร้างเมล็ด** จำนวนผล และจำนวนเมล็ดต่อต้น ในกรรมวิธีที่ปลูก 1, 3 และ 5 ต้นต่อกระบะ มีจำนวนไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนระหว่าง 110.1-112.9 ผลต่อต้น คิดเป็น 220.2-224 เมล็ดต่อต้น มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่มีจำนวนต้นทั้งหมดที่งอก (47.6 ต้นต่อกระบะ) ในขณะที่หญ้ายอดหนอนสามารถสร้างผลได้สูงสุด 312 ผลต่อต้น คิดเป็น 624 เมล็ดต่อต้น ใน 1 วงจรชีวิต จากการทดลอง แสดงให้เห็นว่าภายใต้สภาวะที่มีการแข่งขันสูงการเจริญเติบโตอาจไม่แตกต่างกัน แต่มีผลต่อผลผลิต โดยต้นที่มีการเจริญเติบโตโดยไม่ถูกแย่งปัจจัยต่าง ๆ มีผลผลิตมากกว่าสภาพที่มีการแข่งขันสูง (Figure 6-7) (Table 2)

วงจรชีวิต โดยเฉลี่ย 74 วันหลังงอก โดยหญ้ายอดหนอนงอกที่ระยะ 7 วันหลังปลูก ออกดอกที่ระยะ 23 วันหลังงอก ติดผลที่ระยะ 7 วันหลังออกดอก ผลแก่ที่ระยะ 7 วันหลังติดผล ทั้งนี้ การออกดอก ติดผล และเมล็ดแก่ เป็นแบบทยอย ไม่เกิดขึ้นพร้อมกันทั้งหมด ซึ่ง

วงจรชีวิตทั้งหมดของหญ้ายอดหนอนจากเริ่มงอกจนกระทั่งต้นเริ่มแห้งตาย ใช้เวลาเฉลี่ย 75 วัน (Figure 9) ซึ่งมีเมล็ดจำนวน 2 เมล็ดต่อผล และจำนวนผลต่อต้นใน 1 วงจรชีวิต สูงสุด 312 ผลต่อต้น คิดเป็น 624 เมล็ดต่อต้น/1 วงจรชีวิต โดยมีเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดในสภาวะการแข่งขันเฉลี่ย 48 เปอร์เซ็นต์

4. ความสามารถในการขยายพันธุ์ด้วยกิ่ง

จากการปักชำแขนงบริเวณโคนต้น พบว่า มีความงอกเพียง 5.8 เปอร์เซ็นต์ แสดงให้เห็นว่าขยายพันธุ์โดยไม่อาศัยเพศได้ไม่ดีเท่าการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด

5. การศึกษาคุณสมบัติทางอัลลิโลพาธิเบื้องต้น ในห้องปฏิบัติการ

จากการทดสอบฤทธิ์ทางอัลลิโลพาธิในห้องปฏิบัติการโดยวิธี Sandwich method (Fujii *et al.*, 2004 โดยใช้ไมยราบยักษ์เป็นพืชทดสอบ พบว่า ใบแห้งหญ้ายอดหนอนหนัก 0.5 กรัม สามารถยับยั้งความยาวรากของไมยราบยักษ์ได้สูงที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้ ใบแห้งหญ้ายอดหนอนหนัก 0.05 และ 0.1 กรัม ที่มีความยาวรากไมยราบยักษ์ 65.56 และ 83.20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่มากกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้ใบแห้งหญ้ายอดหนอนหนัก 0.01 กรัม แสดงให้เห็นว่าใบแห้งหญ้ายอดหนอนมีผลทางอัลลิโลพาธิเบื้องต้น โดยสามารถยับยั้งความยาวของรากไมยราบยักษ์ได้ โดยในส่วนของความยาวต้น พบว่า ใบแห้งหญ้ายอดหนอนหนัก 0.5 กรัม มีผลในการยับยั้งความยาวต้นไมยราบยักษ์ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ มากกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีอื่น ๆ ที่มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งเพียง 13.15-15.17 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น ในส่วนของน้ำหนักสดของเมล็ดไมยราบยักษ์ พบว่า กรรมวิธีใช้ใบแห้งหญ้ายอดหนอนหนัก 0.5 กรัม ไม่พบน้ำหนักแห้งของไมยราบยักษ์เนื่องจากเมล็ดฝ่อ และเน่าตายไป น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีอื่น ๆ ที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 3) จากผลการทดลองทำให้ทราบว่าใบแห้งหญ้ายอดหนอนมีผลยับยั้งการเกิดรากของเมล็ดที่กำลังงอก

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

จากการสำรวจ และเก็บตัวอย่างต้นและเมล็ดหญ้ายอดหนอน ในพื้นที่ 25 จังหวัด พบหญ้ายอดหนอน 2 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดระยอง และจันทบุรี ในพื้นที่ทำการเกษตร ได้แก่ สวนยางพารา และกรุงเทพฯ บริเวณข้างทาง โดยสำรวจพื้นที่เดิมซ้ำในฤดูฝน และเมล็ดหญ้ายอดหนอนยังไม่มีการงอกในสภาพเรือนทดลอง หญ้ายอดหนอน มีลักษณะเมล็ดคล้ายรูปไข่ ผิวขรุขระ สีน้ำตาล-น้ำตาลเข้ม การแพร่กระจายของเมล็ดทำได้ดีเนื่องจากเมล็ดแก่แล้วแตกสามารถดีดออกไปได้ระยะไกล จึงทำให้สามารถแพร่กระจายไปได้ไกลจากต้นเดิม หรือสามารถติดไปกับภาชนะ หรือวัตถุที่อยู่ใกล้เคียงได้ดี เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 86 เปอร์เซ็นต์ โดยมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงที่สุด 99.5 เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุด 70.0 เปอร์เซ็นต์ แสดงให้เห็นว่าเมล็ดไม่มีการพักตัว และมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูง โดยเมล็ดจะงอกโดยการ

แทงทะลุผ่านส่วนหัวของเมล็ด ทั้งนี้หญ้ายอดหนอนมีความสูง และทรงพุ่มในสภาพไม่มีการแข่งขันสูงกว่าต้นที่มีการแข่งขัน แต่ไม่แตกต่างทางสถิติ ซึ่งหญ้ายอดหนอนมีวงจรชีวิตโดยเฉลี่ย 74 วันหลังงอก โดยหญ้ายอดหนอนงอกที่ระยะ 7 วันหลังปลูก ออกดอกที่ระยะ 23 วันหลังงอก ติดผลที่ระยะ 7 วันหลังออกดอก ผลแก่ที่ระยะ 7 วันหลังติดผล โดยการออกดอกติดผล และเมล็ดแก่ เป็นแบบทยอย ไม่เกิดขึ้นพร้อมกันทั้งหมด 1 ผล มีเมล็ดจำนวน 2 เมล็ด และจำนวนผลต่อต้นใน 1 วงจรชีวิต สูงสุด 312 ผลต่อต้น คิดเป็น 624 เมล็ดต่อต้น/1 วงจรชีวิต โดยมีเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดในสภาวะการแข่งขันเฉลี่ย 48 เปอร์เซ็นต์ และหญ้ายอดหนอนมีคุณสมบัติทางอัลลีโลพาธีเบื้องต้น โดยใบแห้งหญ้า สามารถยับยั้งความยาวรากไมยราบยักษ์ได้ ทั้งนี้ควรนำข้อมูลชีววิทยาเบื้องต้นนี้ ไปศึกษาการป้องกันกำจัดต่อไป

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

- 1) ได้ข้อมูลการแพร่กระจาย และชีววิทยา ที่จะนำไปใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์หาแนวทางการป้องกัน และจัดการ
- 2) ได้ข้อมูลประกอบการสร้างมาตรการทางกฎหมายในการควบคุม ป้องกัน พืชต่างถิ่นที่รุกราน ไม่ให้เป็นวัชพืชร้ายแรงในประเทศไทยในอนาคต
- 3) ได้ตัวอย่างพืชและเมล็ดเก็บรักษาไว้ ณ กลุ่มวิจัยวัชพืช และตัวอย่างพืช เก็บรักษาไว้ ณ พิพิธภัณฑ์กรุงเทพฯ กรมวิชาการเกษตร สำหรับเป็นข้อมูลพื้นฐานของประเทศไทย

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี) : ขอขอบคุณ พนักงานราชการ ลูกจ้างประจำ และพนักงานจ้างเหมา ของกลุ่มวิจัยวัชพืช ที่ช่วยให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง :

Dunham. 2014. Homeopathic Materia Medica by Dunham *Spigelia anthelmia* L.

International Academy of Classical homeopathy. (Online). Available.

<http://www.vithoulkas.com/en/books-study/online-materia-medica/3106-spigelia-anthelmia.html>. (20 June 2014).

Mohamad S. A.J.G.H. and Kostermans G. T. 1987. *Weeds of rice in Indonesia*. BALAI

PUSTAKA. Jakarta Pusat, Indonesia. 716p.

Muenschler, W. C. 1980. *Weeds. 2nd edition*. Cornell University Press, Ithaca and London.

Table 1 Survey location of *S. anthelmia*

Region	Province	Present	Absent	Location
Northern	Chiang Mai		✓	
	Mae Hong Son		✓	
	Nan		✓	
Central	Phichit		✓	
	Lop Buri		✓	
	Saraburi		✓	
	Suphan Buri		✓	
	Sing Buri		✓	
	Phetchabun		✓	
	Phetchaburi		✓	
	Ratchaburi		✓	
	Nakhon Pathom		✓	
	Bangkok	✓		ข้างทางรถไฟ
Eastern	Chon Buri		✓	
	Rayong	✓		แปลงยางพารา
	Chanthaburi	✓		แปลงยางพารา
	Trad			
	Sa Kaeo		✓	
Western	Prachuap Khiri Khan		✓	
Northeastern	Nakhon Ratchasima		✓	
Southern	Chumphon		✓	
	Nakhon Sri Thammarat		✓	
	Phuket		✓	
	Phang Nga		✓	
	Ranong		✓	

Table 2 The growth of *S. anthelmia* L.

Treatments	Height	canopy	Leaves/tree	Branch/tree	Inflorescence /tree	Inflorescence /branch	Fruits/tree	Seed/tree	Dry weight /tree
1 tree/plot	14.02 a	16.6 a ^{1/}	40.8 a	7.2 a	16.4 a	2.4 a	110.8 a	221.6 a	4.6 a
3 tree/plot	11.8 a	14.7 a	26.1 a	4.8 a	13.6 a	2.8 a	112.9 a	225.9 a	3.5 a
5 tree/plot	12.7 a	15.3 a	37.0 a	6.6 a	20.2 a	3.1 a	110.1 a	220.2 a	4.8 a
All germinate	13.3 a	14.4 a	24.4 a	4.5 a	11.6 a	2.6 a	45.7 b	91.5 b	3.3 a
C.V. (%)	10.9	12.1	41.3	29.2	31.7	21.1	38.9	38.9	39.5

^{1/}Means within the same column followed by the same letters are not significantly different at 95% level by DMRT

Table 3 Effect of dry leaves for root and shoot growth. (percent of inhibitions)

Treatments	percent of inhibitions		Fresh weight (gram)
	Root	Shoot	
1. Dry leaves of <i>S. anthelmia</i> L. 0.01 gram	44.30 b ^{1/}	15.17 b	0.26 b
2. Dry leaves of <i>S. anthelmia</i> L. 0.05 gram	65.56 ab	14.86 b	0.31 b
3. Dry leaves of <i>S. anthelmia</i> L. 0.1 gram	83.20 ab	13.15 b	0.30 b
4. Dry leaves of <i>S. anthelmia</i> L. 0.5 gram	100.00 a	100.00 a	0.00 a
5. Dry leaves of <i>S. anthelmia</i> L. 0 gram (control)	0.00 c	0.00 c	0.35 b
CV	34.90	33.20	26.70

^{1/}Means within the same column followed by the same letters are not significantly different at 95% level by DMRT



Figure 1 *S. anthelmia* (1) and Inflorescence (2)

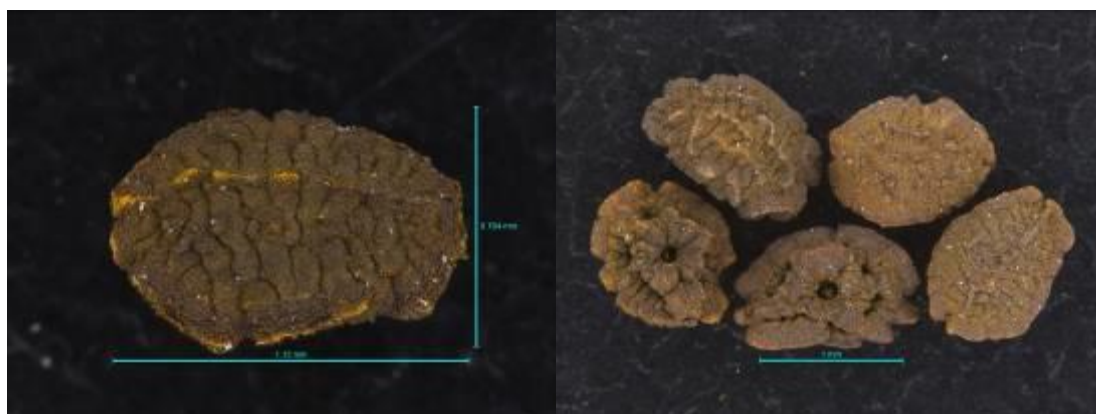


Figure 2 Seed of *S. anthelmia* L.

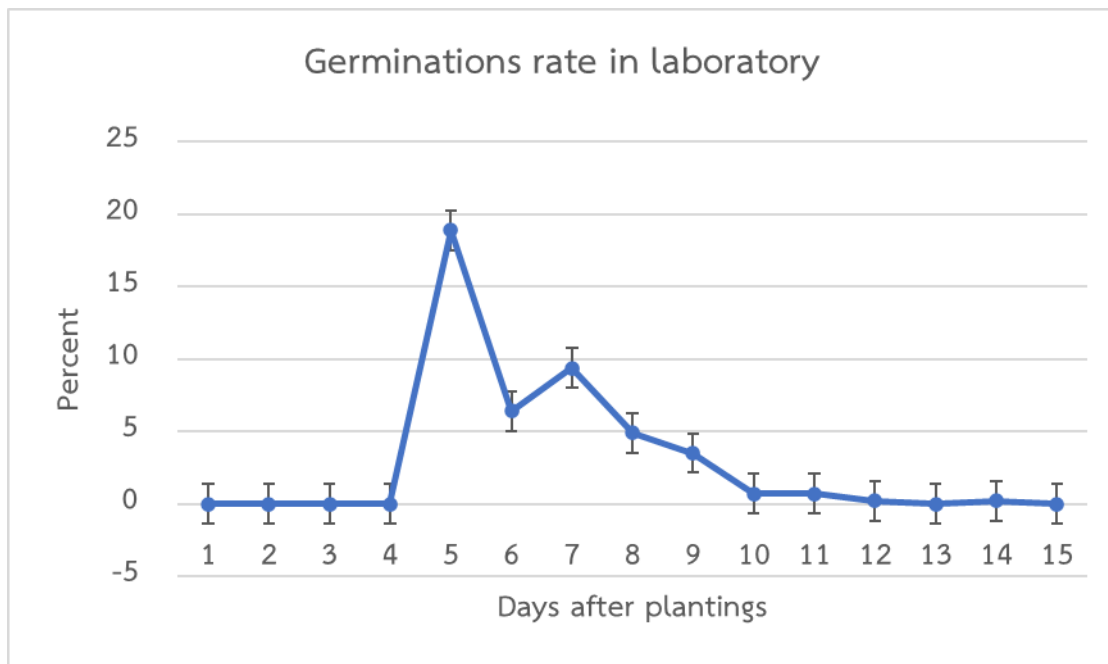


Figure 3 Germinations rate of *S. anthelmia* L. in laboratory



Figure 4 Germination of *S. anthelmia* L.

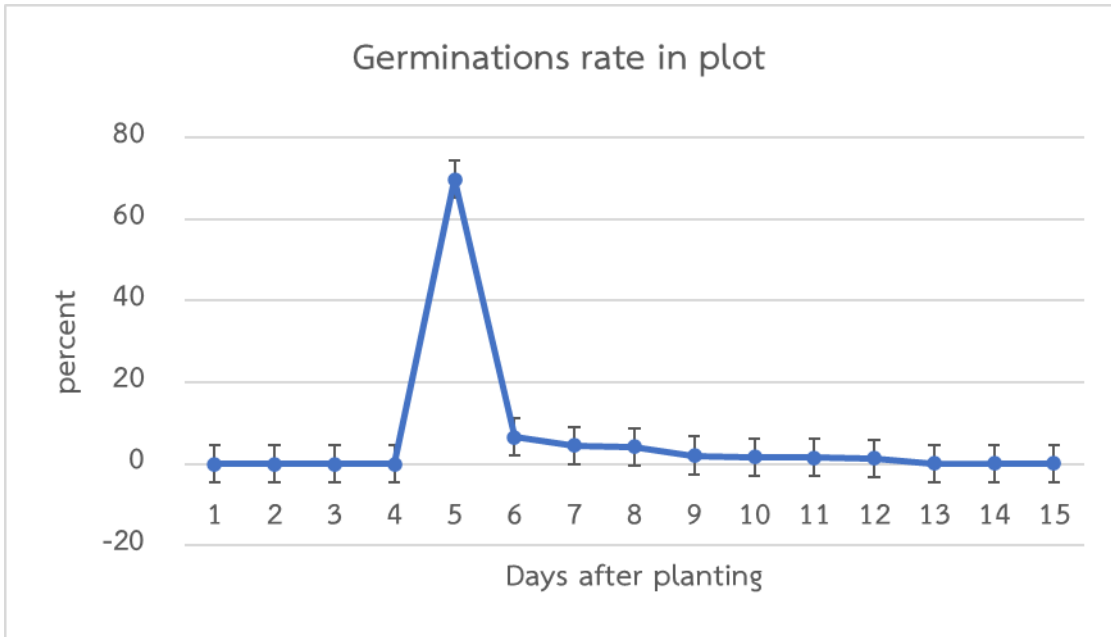


Figure 5 Germination rate of *S. anthemia* L. in plot

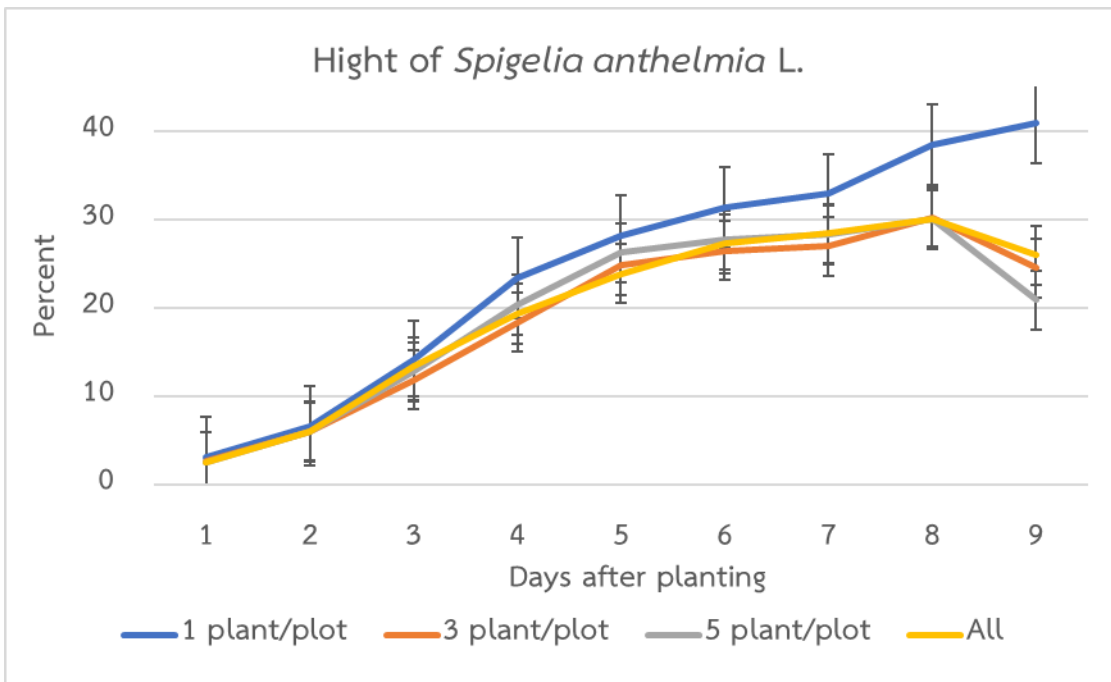


Figure 6 Height of *S. anthemia* L.

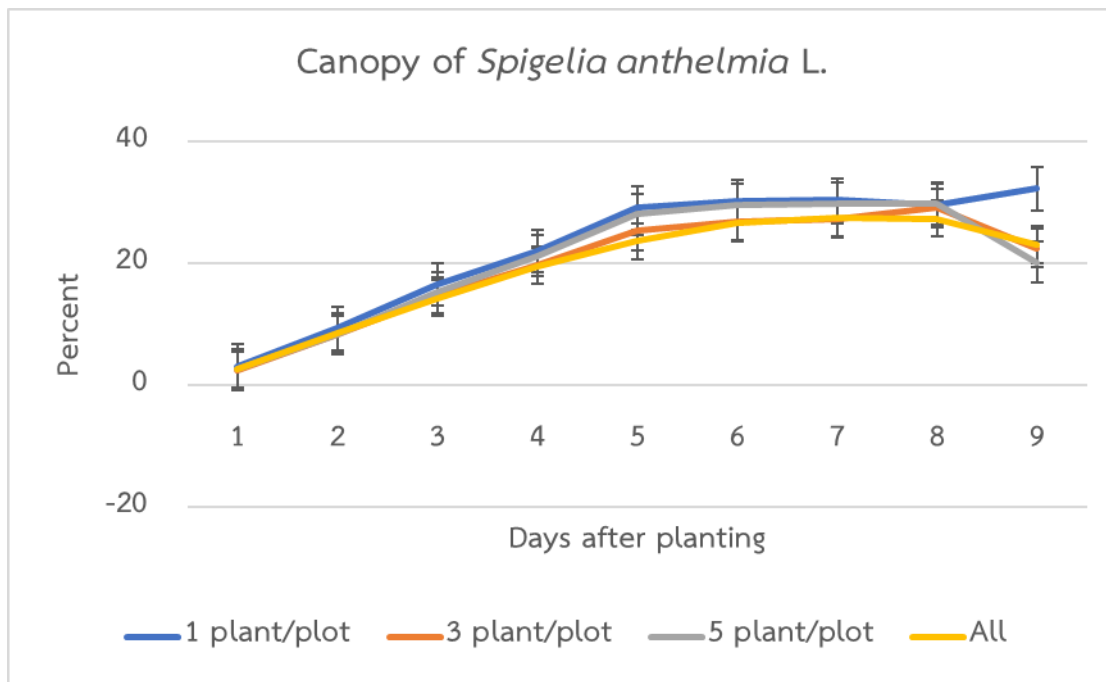


Figure 7 Canopy of *S. anthelmia* L.



Figure 8 *S. anthelmia* L. in plot

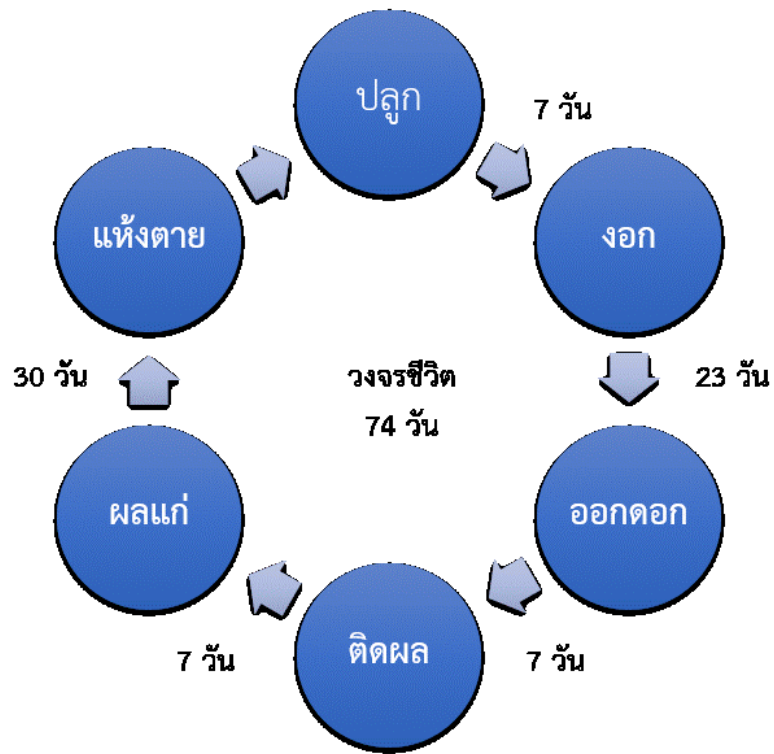


Figure 9 Life cycle of *S. anthelmia* L.

13. ภาคผนวก

:-