

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : แผนงานการจัดทำฐานข้อมูลศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติเพื่อการวิจัยพัฒนา และพัฒนาการอารักขาพืช
2. โครงการวิจัย : อนุกรมวิธาน ชีววิทยา และการจำแนกชนิดโดยดีเอ็นเอบาร์โค้ดของศัตรูพืช และศัตรูธรรมชาติเพื่อการวิจัยด้านอารักขาพืชในประเทศไทย
- กิจกรรม : กิจกรรมที่ 2 ศึกษาชีววิทยา นิเวศวิทยา ของศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ
- กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : 2.3 ชีววิทยา และนิเวศวิทยาของวัชพืช
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ชีววิทยา และนิเวศวิทยาของลูกใต้ใบใหญ่ (*Phyllanthus carolinensis* Walter)
- ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Biology and ecology of *Phyllanthus carolinensis* Walter
4. คณะผู้ดำเนินงาน
- | | | |
|-----------------|---------------------------|------------------------------|
| หัวหน้าการทดลอง | : นางสาวธัญชนก จงรักไทย | สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช |
| ผู้ร่วมงาน | : นางสาวศิริพร ชิ่งสนธิพร | สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช |
| | นางอัมศยา พรหมมา | สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช |
| | นายเอกรัตน์ ธนทอง | สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช |
5. บทคัดย่อ :

บทคัดย่อ

ลูกใต้ใบใหญ่ (*Phyllanthus carolinensis* Walter) เป็นวัชพืชประเภทใบกว้างที่มีถิ่นกำเนิดในแถบตะวันออกเฉียงใต้ของสหรัฐอเมริกา และถูกรายงานเป็นพืชพบใหม่ในไทยเมื่อปี 2005 การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อศึกษาชีววิทยา และนิเวศวิทยา ของ *P. carolinensis* และหาแนวทางการจัดการ และป้องกันการแพร่ระบาด โดยทำการทดลองระหว่างเดือนตุลาคม 2559-กันยายน 2561 ภายใต้สภาพโรงเรือน และห้องปฏิบัติการ และการสำรวจในพื้นที่ทำการเกษตร โดยศึกษาชีววิทยา การงอก การเจริญเติบโต ความสามารถในการขยายพันธุ์ และการงอกของเมล็ดที่ความลึกของระดับดินระดับต่างๆ ณ ห้องปฏิบัติการ และโรงเรือน กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ผลการทดลอง พบว่า จากสำรวจ พบลูกใต้ใบใหญ่ในแปลงมันสำปะหลังของจังหวัดลพบุรี และจังหวัดสระบุรี ลูกใต้ใบใหญ่มีผลสีเขียว เมื่อแก่มีสีน้ำตาล 1 ผล มี 6 เมล็ด สีน้ำตาลเข้ม มีจุดเรียงเป็นแถวบนผิวเมล็ด เมล็ดมี 3 ด้านชัดเจน โดยลูกใต้ใบใหญ่ จะงอกหลังจากเพาะเมล็ด 7 วัน ออกดอกติดผลจนกระทั่งเมล็ดแก่ใช้เวลา 44 วัน และต้นเริ่มเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ที่ระยะ 131 วัน หลังติดผลชุดแรก ลูกใต้ใบใหญ่ มีวงจรชีวิต 175 วันหลังงอก การติดดอก และเมล็ดเกิดขึ้นไม่พร้อมกัน เป็นแบบทยอยไปเรื่อยๆ ทั้งนี้ 1 ต้น ที่สมบูรณ์ 1 รอบวงจรชีวิต สามารถผลิตเมล็ดได้ จำนวน 22,620 เมล็ด และสามารถขยายพันธ์

โดยการปักชำได้ แต่มีเปอร์เซ็นต์ที่ต่ำกว่าการงอกจากเมล็ด และการงอกของเมล็ดสามารถงอกได้เพียงที่ระดับผิวดิน

คำหลัก: ชีววิทยา นิเวศวิทยา ลูกใต้ใบใบใหญ่

Abstract

Phyllanthus caroliniensis Walter is a broad leaf weed that originated in the southeastern United States. It was reported as a new crop in Thailand in 2005. This study was biology, ecology of *P. caroliniensis* and manage. The experiments between October 2016 - September 2018 under the condition of net house and laboratory Surveys in agricultural areas. The experiments consist of biology, germination, growth, ability to propagate and seed germination at each depth of soil level at various levels at weed science and research groups. The results showed that from the survey, found *P. caroliniensis* in the cassava plot at Lopburi province and Saraburi province. *P. caroliniensis* had green fruits. When matured there is brown color. 6 seeds per fruits, dark brown, with spots arranged in rows on the seed surface. The seed has 3 distinct sides. That is germinate after 7 day. They were flowering, fruiting until the seed in 44 days. The tree begins to turn brown at 131 stage after fruit set. A life cycle on 175 days after germination. The flowers and seeds were not formed at the same time. A life cycle could produce 22,620 seeds. *P. caroliniensis* was reproducing by cuttings but lower percentage than seed germination. Seed germination can germinate only at the surface level.

Keywords: Biology ecology *Phyllanthus caroliniensis*

6. คำนำ

วัชพืชร้ายแรงหลายชนิดสามารถสร้างเมล็ดจำนวนมาก เมล็ดมีการพักตัวเมื่อสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม หรือมีอายุยาว นอกจากนี้หลายชนิดยังมีขนาดเล็ก ยากต่อการตรวจสอบ หรือมีขนาดใกล้เคียงกับเมล็ดพืชปลูก ทำให้แยกออกจากเมล็ดพันธุ์พืชปลูกได้ยาก (Muenscher, 1980) เมล็ดวัชพืชเป็นส่วนสำคัญของต้นวัชพืช เพราะทำหน้าที่เป็นส่วนขยายพันธุ์ หากเรารู้จักลักษณะและสัณฐานวิทยาของวัชพืชแล้วจะสามารถช่วยลดการระบาด และแพร่กระจายโดยการปนเปื้อนไปกับเมล็ดพันธุ์ของพืชปลูก วัสดุปลูก และอุปกรณ์ทางการเกษตรได้ นอกจากนี้ยังสามารถใช้เป็นคู่มือในการสำรวจชนิดและจำนวนเมล็ดของวัชพืชที่อยู่ในดินในฤดูปลูก เพื่อคาดคะเนถึงผลเสียหายที่จะเกิดขึ้นและสามารถเลือกวิธีจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป (ดวงพรและรังสิต, 2544)

การพักตัวของเมล็ด หมายถึงเมล็ดที่ไม่สามารถงอกได้ แม้มีปัจจัยที่เอื้อ เช่น น้ำ อุณหภูมิ และออกซิเจน เป็นระยะหนึ่งของวงจรการดำรงชีพที่พืช หรืออวัยวะของพืชหยุดการเจริญเติบโตชั่วคราว เพื่อหลีกเลี่ยงสภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม หรือเกิดจากสภาวะภายในของพืชเอง หรือทั้งสองอย่างเพื่อความอยู่รอดของพืช (สมบุญ, 2538) การพักตัวของเมล็ดเกิดจากสภาพตามธรรมชาติของพืช ส่วนใหญ่เมล็ดของพืชปลูกจะไม่ค่อยพบการพักตัว เนื่องจากถูกคัดทิ้งไปในระบบปรับปรุงพันธุ์ เมล็ดที่มีการพักตัวส่วนใหญ่ คือวัชพืช และพืชป่า การพักตัว คือการที่ส่วนของพืชต่อต้านการเจริญเติบโต และพัฒนาการ ภายใต้สภาวะที่สามารถเจริญเติบโตได้ ส่วนของพืชที่เกิดการพักตัว เช่น เมล็ด หน่อ และส่วนอื่น ๆ ของพืช ส่งผลให้เกิดการกระจายพันธุ์ และการสืบพันธุ์ของเมล็ด วัชพืช โดยเฉพาะในวัชพืชปีเดียว (Devlin และ Witham, 1983; Radosovich และคณะ, 1996)

พื้นฐานทางด้านชีววิทยาของวัชพืชช่วยให้สามารถวางแผนในการจัดการวัชพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพทำให้สามารถลดการใช้สารกำจัดวัชพืชที่เกินความจำเป็นซึ่งอาจมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศธรรมชาติ ความสัมพันธ์ระหว่างวัชพืช และสิ่งแวดล้อม ระบบการปลูกพืช และการจัดการพื้นที่เพาะปลูก ดังนั้น การจัดการวัชพืชอย่างเหมาะสมจึงควรเริ่มจากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับประชากรของเมล็ดวัชพืช รวมทั้งชีววิทยาของวัชพืชที่สำคัญ เพื่อใช้ประโยชน์ในการพยากรณ์จำนวน และชนิดของวัชพืชที่มีแนวโน้มจะก่อให้เกิดปัญหาต่อพื้นที่การปลูกพืช และเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนการจัดการวัชพืชต่อไป (ดวงพร, 2543)

ลูกใต้ใบใหญ่ (*Phyllanthus carolinensis* Walter) เป็นวัชพืชประเภทใบกว้างที่มีถิ่นกำเนิดในแถบตะวันออกเฉียงใต้ของสหรัฐอเมริกา และถูกรายงานเป็นพืชพบใหม่ในประเทศไทยเมื่อปี 2005 (Pranom, 2005) เป็นวัชพืชในสกุลลูกใต้ใบใหญ่เพียงชนิดเดียวที่แพร่ระบาดได้ทุกสภาพภูมิอากาศ แพร่กระจายได้ทั่วประเทศสหรัฐอเมริกา และเป็นวัชพืชสำคัญในถั่วเหลือง (Webster, 1970) พบเป็นวัชพืชในอ้อย (ศิริพร และธัญชนก, 2556) จากการสำรวจวัชพืชในแปลงปลูกมันสำปะหลังในเขตอำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ในปี 2557 พบวัชพืชชนิดนี้ระบาดรุนแรง ปกคลุมพื้นที่ประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่แปลงปลูกมันสำปะหลังอายุประมาณ 1 เดือน โดยเกือบไม่มีวัชพืชชนิดอื่นขึ้นเลย ทั้งนี้มันสำปะหลังและ *P. carolinensis* Walter เป็นพืชในวงศ์ Euphorbiaceae เช่นเดียวกัน การควบคุมด้วยสารกำจัดวัชพืชจึงทำได้ยาก เพราะอาจทำให้เกิดความเป็นพิษต่อมันสำปะหลังด้วย ทางเลือกคือควบคุมด้วยวิธีอื่น ซึ่งในภาวะขาดแคลนแรงงานภาคการเกษตร และราคาแพงเกษตรกรบางรายเลือกที่จะปล่อยให้วัชพืชตายเอง ซึ่งเป็นการปล่อยเมล็ดพันธุ์ลงสู่ดิน และพร้อมที่จะระบาดในฤดูปลูกถัดไป หรือเมื่อดินมีความชื้นพอ ประกอบกับมีการใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตรมากขึ้น ตั้งแต่ขั้นตอนเตรียมดิน จนถึงการเก็บเกี่ยว ซึ่งการเคลื่อนย้ายเครื่องจักรกลเหล่านี้มักไม่มีการคำนึงถึงเมล็ดวัชพืชที่ติดไปกับเครื่องจักรกล และนำไปแพร่พันธุ์ในพื้นที่อื่นต่อไป ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องศึกษา ชีววิทยา และนิเวศวิทยา เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานสนับสนุนการแจ้งเตือนเกษตรกร และแนวทางการจัดการวัชพืชชนิดนี้

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. กล้องถ่ายรูปแบบดิจิทัล
2. กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (Light microscope)
3. เลนส์ขยาย 10 เท่า สำหรับการตรวจสอบเบื้องต้นในภาคสนาม
4. จานแก้ว ปีกเกอร์ กระจกตวง หลอดแก้วก้นตัด และเครื่องแก้วอื่นๆ ที่จำเป็น สำหรับการศึกษาในห้องปฏิบัติการ
5. กระดาษกรอง ผงวุ้น ผงเซลลูโลส พลาสติกใสสำหรับปิดอาหาร
6. กรรไกร มีด เสียม หรือฟิว สำหรับตัด/ขูด ตัวอย่างพืช
7. ดินและกระถาง สำหรับปลูกพืชทดสอบในเรือนทดลอง
8. แผงอัดตัวอย่างพรรณไม้พร้อมกระดาษฟูก ฟองน้ำและหนังสือพิมพ์ พร้อมเชือกใส่ตะเกียงและป้ายชื่อสำหรับผูกตัวอย่างพืช

9. กระดาษติดตัวอย่างพืช พร้อมแฟ้มปก
10. ขวดแก้ว และน้ำยาสำหรับดองตัวอย่างพืช (หากจำเป็น)
11. น้ำยาชุบตัวอย่างพืช ประกอบด้วย ฟีนอล เมอคิวริกคลอไรด์ เอทิลแอลกอฮอล์
12. การบูร
13. เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม เพื่อระบุพิกัด
14. อุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็น เช่น ถุงพลาสติกขนาดต่างๆ กระจกขนาดต่างๆ พร้อมดินและป้ายปักสำหรับปลูกพืชตัวอย่างเพื่อเก็บเมล็ด และศึกษารายละเอียดของพืชเพิ่มเติม

สมุดบันทึก

- วิธีการ

1. การสำรวจ และเก็บตัวอย่าง

สำรวจแบบสืบพบ (detection survey) ในพื้นที่การเกษตรและสิ่งแวดล้อม ในภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันตก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ และเก็บตัวอย่าง

- กำหนดพื้นที่สำรวจ วางแผนการ โดยมี *P. caroliniensis* เป็นพืชเป้าหมาย ในพื้นที่การเกษตรและสิ่งแวดล้อม

- สำรวจและเก็บตัวอย่างเมล็ด และต้น เพื่อนำมาทดลอง และนำมาปลูกที่กลุ่มวิจัยวัชพืช และจัดทำตัวอย่างแห้ง

บันทึก สถานที่หรือพิกัด สภาพนิเวศ ชนิดพืชปลูก ลักษณะวัชพืช วัน/เดือน/ปี ที่เก็บ

2. ศึกษาการงอกในห้องปฏิบัติการ

นำเมล็ดที่เก็บจากที่ต่างๆ มารวมกัน สุ่มเลือกเมล็ดที่สมบูรณ์และแก่ จำนวน 50 เมล็ด ใส่ในจานแก้ว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9.5 เซนติเมตร ที่บรรจุกระดาษกรอง 1 แผ่น และเติมน้ำกลั่น 5 มิลลิลิตร ปิดฝา จำนวน 10 ซ้ำนำไปวางในห้องปฏิบัติการ สภาพอุณหภูมิห้อง บันทึกจำนวนเมล็ดงอกทุกวัน จนเมล็ดงอกหมด แต่ไม่เกิน 30 วัน

3. การเจริญเติบโต และความสามารถในการผลิตเมล็ด

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 5 ซ้ำ กรรมวิธี 4 ประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1. ต้นวัชพืชจำนวน 1 ต้นต่อกระบะ

กรรมวิธีที่ 2. ต้นวัชพืชจำนวน 3 ต้นต่อกระบะ

กรรมวิธีที่ 3. ต้นวัชพืชจำนวน 5 ต้นต่อกระบะ

กรรมวิธีที่ 4 ต้นวัชพืชทั้งหมดที่งอก

วิธีการปฏิบัติการทดลอง หว่านเมล็ดวัชพืช จำนวน 100 เมล็ด ในกระบะปูนขนาด 1.5 ตารางเมตร หลังวัชพืชงอก 1 สัปดาห์ ถอนออก ให้เหลือเฉพาะต้นที่มีขนาดเท่ากัน (งอกวันเดียวกัน) ลักษณะสมบูรณ์ แข็งแรง จำนวนตามกรรมวิธีต่างๆ ที่กำหนดจำนวน 3 กรรมวิธีๆ ละ 4 ซ้ำ บันทึกความสูงต้น จำนวนกิ่ง ทุกสัปดาห์ วันที่ออกดอก ติดผล จำนวนผลต่อต้น และจำนวนเมล็ดต่อผลของพืชแต่ละต้นในแต่ละกระบะ

4. ความสามารถในการขยายพันธุ์ จากส่วนของต้น

วิธีการปฏิบัติการทดลอง หว่านเมล็ดวัชพืช จำนวน 100 เมล็ด ในกระบะปูนขนาด 1.5 ตารางเมตร หลังวัชพืชงอก 1 สัปดาห์ ถอนออก ให้เหลือเฉพาะต้นที่มีขนาดเท่ากัน (งอกวันเดียวกัน) ลักษณะสมบูรณ์ แข็งแรง เมื่อต้นมีอายุ 1 เดือน นำชิ้นส่วนเหนือดินของวัชพืชมาตัดแบ่งเป็นท่อนๆ ละ 5-10 เซนติเมตร เป็นท่อนพันธุ์สำหรับปักชำ แยกท่อนพันธุ์ออกตามระยะห่างจากโคน ได้แก่ ท่อนโคน กลางต้น และปลายยอด นำมาปักชำในกระถางขนาด 12 นิ้ว กระถางละ 10 ท่อน จำนวน 10 ซ้ำ บันทึกการแตกยอดใหม่ จากกิ่งที่ปักชำ แล้วนำไปวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย

5. ศึกษาการงอกของเมล็ดที่ความลึกของระดับดินระดับต่างๆ

วางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 5 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1 วางเมล็ดบนผิวดิน

กรรมวิธีที่ 2 ที่ระดับความลึกจากผิวดิน 5 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 3 ที่ระดับความลึกจากผิวดิน 10 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 4 ที่ระดับความลึกจากผิวดิน 15 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 5 ที่ระดับความลึกจากผิวดิน 20 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 6. ที่ระดับความลึกจากผิวดิน 25 เซนติเมตร

วิธีการปฏิบัติการทดลอง บรรจุดินใส่กระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร สูง 45 เซนติเมตร ให้ผิวดินห่างจากขอบบนของกระถาง 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 เซนติเมตร นำเมล็ดที่แก่และมีลักษณะสมบูรณ์จำนวน 100 เมล็ด โรยลงให้ทั่วกระถาง แล้วเติมดินจนถึงระดับห่างจากขอบบนของกระถาง 5 เซนติเมตร บันทึกความงอกของเมล็ดที่งอกโดยเปรียบเทียบในแต่ละกรรมวิธี

- เวลาและสถานที่

ทำการทดลอง ระหว่างเดือนตุลาคม 2559 – กันยายน 2561 ณ ภาคต่างๆ ของประเทศไทย และศึกษาชีววิทยา ในห้องปฏิบัติการ และเรือนทดลอง กลุ่มวิจัยวัชพืช

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ศึกษานิเวศวิทยา

1.1 สํารวจและเก็บตัวอย่างต้นและเมล็ดลูกใต้ใบใบใหญ่

สํารวจและเก็บตัวอย่างต้นและเมล็ดลูกใต้ใบใบใหญ่ โดยใช้วิธีแบบการสืบพบ (detection survey) ในพื้นที่การเกษตรและสิ่งแวดล้อม ใน-ภาคเหนือ จำนวน 5 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ลำพูน และลำปาง ภาคกลาง จำนวน 9 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ นครปฐม ลพบุรี ปทุมธานี พิจิตร สระบุรี กำแพงเพชร สุพรรณบุรี และสิงห์บุรี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือจำนวน 5 จังหวัด ได้แก่ จังหวัด นครราชสีมา ชัยภูมิ สกลนคร ขอนแก่น และอุดรธานี ภาคตะวันออก จำนวน 6 จังหวัด ได้แก่ ระยอง จันทบุรี ปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา สระแก้ว และตราด ภาคตะวันตก จำนวน 3 จังหวัด ได้แก่ ตาก เพชรบุรี และกาญจนบุรี และภาคใต้ จำนวน 5 จังหวัด ได้แก่ เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร นครศรีธรรมราช และสงขลา โดยยังไม่พบลูกใต้ใบใบใหญ่ในพื้นที่เพิ่ม มีเพียงพื้นที่เดิม จำนวน 2 จังหวัด คือ จังหวัดลพบุรี และสระบุรี ในพื้นที่ทำการเกษตร ได้แก่ แปลงมันสำปะหลัง (Table 1)

1.2 ลักษณะเมล็ด

เมล็ดที่เก็บจากแปลง และที่ปลูกไว้ที่เรือนทดลองกลุ่มวิจัยวัชพืช ที่ทำความสะอาด แล้วเก็บในตู้เย็นอุณหภูมิ 4-5 องศาเซลเซียส เพื่อใช้สำหรับทำการทดลองต่อไป

เลือกเมล็ดที่แก่และสมบูรณ์ จำนวน 100 เมล็ด ถ่ายภาพ และวัดขนาดเมล็ด โดยลูกใต้ใบใบใหญ่มีผลสีเขียว เมื่อแก่มีสีน้ำตาล 1 ผล มี 6 เมล็ด สีน้ำตาลเข้ม มีจุดเรียงเป็นแถวบนผิวเมล็ด เมล็ดมี 3 ด้านชัดเจน มี

ขนาดเมล็ดเฉลี่ย คือยาว 1.22 มิลลิเมตร (ต่ำสุด 1.10 มิลลิเมตร สูงสุด 1.32 มิลลิเมตร) และกว้าง 1.03 มิลลิเมตร (ต่ำสุด 0.87 มิลลิเมตร สูงสุด 1.12 มิลลิเมตร) (Table 2)

2. การศึกษาการงอก

การศึกษาการงอกในห้องปฏิบัติการ โดยสุ่มเมล็ดที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ที่เก็บจากที่ต่างๆ และที่เก็บเพิ่มเติมจากจังหวัดลพบุรี นำไปเพาะในจานแก้ว บันทึกข้อมูลเป็นเวลา 3 เดือน พบว่าเมล็ดจากที่ต่างๆ และเมล็ดจากจังหวัดลพบุรี เริ่มงอกที่ 8 และ 14 วันหลังเพาะ ตามลำดับ โดยเมล็ดจากทั้งสองแหล่งมีการงอกเพียง 0.2-1 เปอร์เซ็นต์

และการศึกษาการงอกในกระถาง โดยสุ่มเมล็ดที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ที่เก็บจากที่ต่างๆ และที่เก็บเพิ่มเติมจากจังหวัดลพบุรี นำไปเพาะในกระถาง บันทึกข้อมูลเป็นเวลา 2 เดือน พบว่าเมล็ดจากที่ต่างๆ และเมล็ดจากจังหวัดลพบุรี เริ่มงอกที่ 6 และ 11 วันหลังเพาะ และงอกสูงสุดที่ 39 วันหลังเพาะเมล็ด 6.8 เปอร์เซ็นต์ และที่ 22 หลังเพาะเมล็ด 56.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และเมื่อครบ 60 วันหลังเพาะเมล็ด เมล็ดจากที่ต่างๆ มีการงอกรวม 44 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่เมล็ดจากจังหวัดลพบุรี มีการงอกครบ 100 เปอร์เซ็นต์ ที่ 37 วันหลังเพาะเมล็ด (Figure 3)

3. การเจริญเติบโต และความสามารถในการผลิตเมล็ด

การศึกษาการเจริญเติบโต และความสามารถในการผลิตเมล็ด พบว่า ลูกใต้ใบใบใหญ่ จะงอกหลังจากเพาะเมล็ด 7 วัน ออกดอกที่ระยะ 14 วันหลังงอก ดอกบานที่ 1 วันหลังออกดอก ติดผลที่ระยะ 2 วันหลังดอกบาน เมล็ดแก่ที่ระยะ 20 วันหลังติดผล และต้นเริ่มเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ที่ระยะ 131 หลังติดผลชุดแรก โดยลูกใต้ใบใบใหญ่ มีวงจรชีวิต 175 วันหลังงอก การติดดอก และเมล็ดเกิดขึ้นไม่พร้อมกัน เป็นแบบทยอยไปเรื่อยๆ ทั้งนี้ 1 ต้น ที่สมบูรณ์ 1 รอบวงจรชีวิต สามารถผลิตเมล็ดได้ จำนวน 22,620 เมล็ด (Figure 4)

4. ความสามารถในการขยายพันธุ์ จากส่วนของต้น

หว่านเมล็ดวัชพืช จำนวน 100 เมล็ด ในกระบะปูนขนาด 1.5 ตารางเมตร หลังวัชพืชงอก 1 สัปดาห์ ถอนออกให้เหลือเฉพาะต้นที่มีขนาดเท่ากัน (งอกวันเดียวกัน) ลักษณะสมบูรณ์ แข็งแรง เมื่อต้นมีอายุ 1 เดือน นำขึ้นส่วนเหนือดินของวัชพืชมาตัดแบ่งเป็นท่อนๆ ละ 5-10 เซนติเมตร แยกท่อนพันธุ์ออกตามระยะห่างจากโคนได้แก่ ท่อนโคน กลางต้น และปลายยอด นำมาปักชำในกระถาง บันทึกข้อมูลเป็นเวลา 2 เดือน พบว่า ท่อนโคน กลางต้น และปลายยอด มีจำนวนกิ่งที่แตกยอดใหม่ 38, 46 และ 38 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (Table 3)

5. ศึกษาการงอกของเมล็ดที่ความลึกของระดับดินระดับต่างๆ

บรรจุดินใส่กระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 เซนติเมตรสูง 45 เซนติเมตร ให้ผิวดินห่างจากขอบบนของกระถาง 5, 10, 15, 20 และ 25 เซนติเมตร นำเมล็ดที่แก่และมีลักษณะสมบูรณ์ จำนวน 100 เมล็ด โรยลงให้ทั่วกระถาง แล้วเติมดินจนถึงระดับห่างจากขอบบนของกระถาง 5 เซนติเมตร บันทึก จำนวนเมล็ดงอกในแต่ละกรรมวิธีทุกวัน เป็นเวลา 2 เดือน โดยเมล็ดงอกเพียงที่ระยะ 5 เซนติเมตร จากผิวดิน โดยมีความงอก 44

เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอื่นๆ ไม่มีการงอกของเมล็ด แต่เมื่อมีการพลิกดินกลับขึ้นมาพบว่า เมล็ดสามารถงอกได้อีก (Table 4)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

ผลการทดลอง พบว่า จากสำรวจ พบลูกใต้ใบใบใหญ่ในแปลงมันสำปะหลังของจังหวัดลพบุรี และจังหวัดสระบุรี ลูกใต้ใบใบใหญ่มีผลสีเขียว เมื่อแก่มีสีน้ำตาล 1 ผล มี 6 เมล็ด สีน้ำตาลเข้ม มีจุดเรียงเป็นแถวบนผิวเมล็ด เมล็ดมี 3 ด้านชัดเจน โดยลูกใต้ใบใบใหญ่ จะงอกหลังจากเพาะเมล็ด 7 วัน ออกดอกติดผลจนกระทั่งเมล็ดแก่ใช้เวลา 44 วัน และต้นเริ่มเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ที่ระยะ 131 หลังติดผลชุดแรก ลูกใต้ใบใบใหญ่ มีวงจรชีวิต 175 วัน หลังงอก การติดดอก และเมล็ดเกิดขึ้นไม่พร้อมกัน เป็นแบบทยอยไปเรื่อยๆ ทั้งนี้ 1 ต้น ที่สมบูรณ์ 1 รอบวงจรชีวิต สามารถผลิตเมล็ดได้ จำนวน 22,620 เมล็ด และสามารถขยายพันธุ์โดยการปักชำได้ แต่มีเปอร์เซ็นต์ที่ต่ำกว่าการงอกจากเมล็ด และการงอกของเมล็ดสามารถงอกได้เพียงที่ระดับผิวดิน แต่เมื่อมีการพลิกดินกลับขึ้นมาพบว่า เมล็ดสามารถงอกได้อีก ดังนั้นในการป้องกันกำจัดลูกใต้ใบใบใหญ่ ควรมีการไถดินที่ระดับความลึกต่างๆ เพื่อพลิกดินให้เมล็ดสามารถงอกได้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

1) ได้ข้อมูลประกอบการสร้างมาตรการทางกฎหมายในการควบคุม ป้องกัน ไม่ให้เป็นวัชพืชร้ายแรงในประเทศไทยในอนาคต เพื่อจัดทำคำแนะนำ เผยแพร่ แก่ประชาชน หน่วยงานภายในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2) เผยแพร่ผลงานวิจัย ในเอกสารวิชาการต่างๆ เช่น รายงานผลงานวิจัยประจำปี ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี) :

ขอขอบคุณ พนักงานและจ้างเหมา ของกลุ่มวิจัยวัชพืช ที่ช่วยให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง :

ดวงพร สุวรรณกุล. 2543. ชีววิทยาวัชพืช พื้นฐานการจัดการวัชพืช. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 178 น.

ดวงพร สุวรรณกุล และรังสิต สุวรรณเขตนิกม. 2544. สันฐานวิทยาของเมล็ดวัชพืชในประเทศไทย. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 146 น.

สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. 2538. สรรี วิทยาของพืช. สำนักพิมพ์รั้วเขียว. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 203 น.

ศิริพร ซึ่งสนธิพร และธัญชนก จงรักไทย 2556. การศึกษาชนิดของวัชพืชของพืชส่งออก ข้าวโพดฝักอ่อน และมะม่วง พืชนำเข้า ได้แก่ อ้อย และ ข้าวฟ่าง. ผลงานวิจัยประจำปี 2556. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. นนทบุรี.

Devlin, R. M. and F. H. Witham. 1983. Plant Physiology. Wadsworth Publ. Co., California. 577p.

- Muenscher, W. C. 1980. Weeds. 2nd edition. Cornell University Press, Ithaca and London.
- Pranom Chantaranothai. 2005. Taxonomic Notes on the genus *Phyllanthus caroliniensis* (Euphorbiaceae) in Thailand. THAI FOR. BULL. (BOT.) 33: 16–20.
- Radosevich, S., J. Holt and C. Ghera. 1996. Weeds Ecology Implication for Management. 2nd ed., John Wiley & Sons Inc., New York. 589 p.
- Webster, G.L. 1970. A revision of *Phyllanthus* (Euphorbiaceae) in the continental United States. Brittonia 22: 44-76.

Table 1 Table 1 Survey location of *Phyllanthus caroliniensis* Walter.

Region	Province	Present	Absent	Location
Northern	Chiang Rai		✓	
	Chiang Mai		✓	
	Mae Hong Son		✓	
	Lamphun		✓	
	Lampang		✓	
Central	Nakhon Sawan		✓	
	Nakhon Pathom		✓	
	Lop Buri	✓		แปลงมันสำปะหลัง
	Pathum Thani		✓	
	Phichit		✓	
	Saraburi	✓		แปลงมันสำปะหลัง
	Kamphaeng Phet		✓	
	Suphan Buri		✓	
	Sing Buri		✓	
Northeastern	Nakhon Ratchasima		✓	
	Chaiyaphum		✓	
	Sakon Nakhon		✓	
	Khon Kaen		✓	
	Udon Thani		✓	
Eastern	Rayong		✓	
	Chanthaburi		✓	
	Prachin Buri		✓	
	Chachoengsao		✓	
	Sa Kaeo		✓	
	Trad		✓	
Western	Tak		✓	
	Phetchaburi		✓	
	Karnchanaburi		✓	

Table 2 seeds size of *P. caroliniensis* Walter

	<i>Phyllanthus caroliniensis</i> Walter	
	length (mm)	width (mm)
minimum	1.10	0.87
maximum	1.32	1.12
mean	1.22	1.03
mode	1.2	1.05

Table 3 The ability to propagate from part of plant.

Treatments	Number of brunching (brunch/plant)
Base part	38.00 a
Central part	46.00 a
Shoot part	38.00 a
C.V. (%)	48.63

^{1/}Within a column means followed by the same letters are not significantly different at 5% level by LSD

Table 4 Seed germination at various soil depths.

Treatments	Germination (%)
Place seeds on the soil surface	44.00 a ^{1/}
Place seeds at 5 Cm. soil depths	0.00 b
Place seeds at 10 Cm. soil depths	0.00 b
Place seeds at 15 Cm. soil depths	0.00 b
Place seeds at 20 Cm. soil depths	0.00 b
Place seeds at 25 Cm. soil depths	0.00 b
C.V. (%)	70.86

^{1/}Within a column means followed by the same letters are not significantly different at 5% level by LSD



Figure 1 *P. caroliniensis* Walter in Cassava (1) *P. caroliniensis* Walter (2)

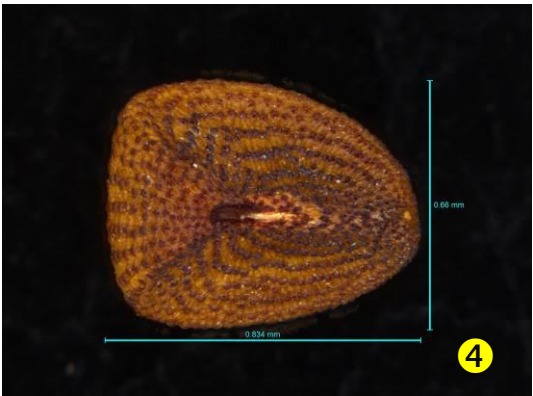
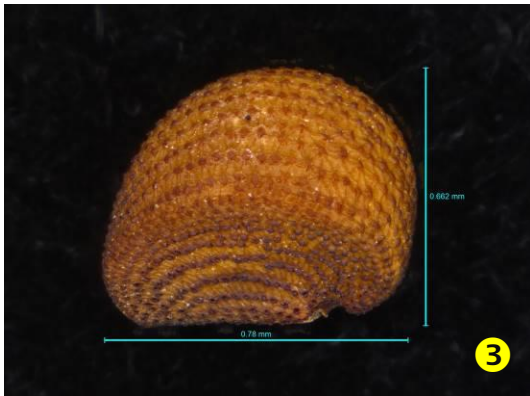




Figure 2 Characteristics of fruits and seed Upper of fruit (1) Lower of fruit was 6 sepal (2) Seed (3) (4) Group of seeds (5) Fruit set (6)

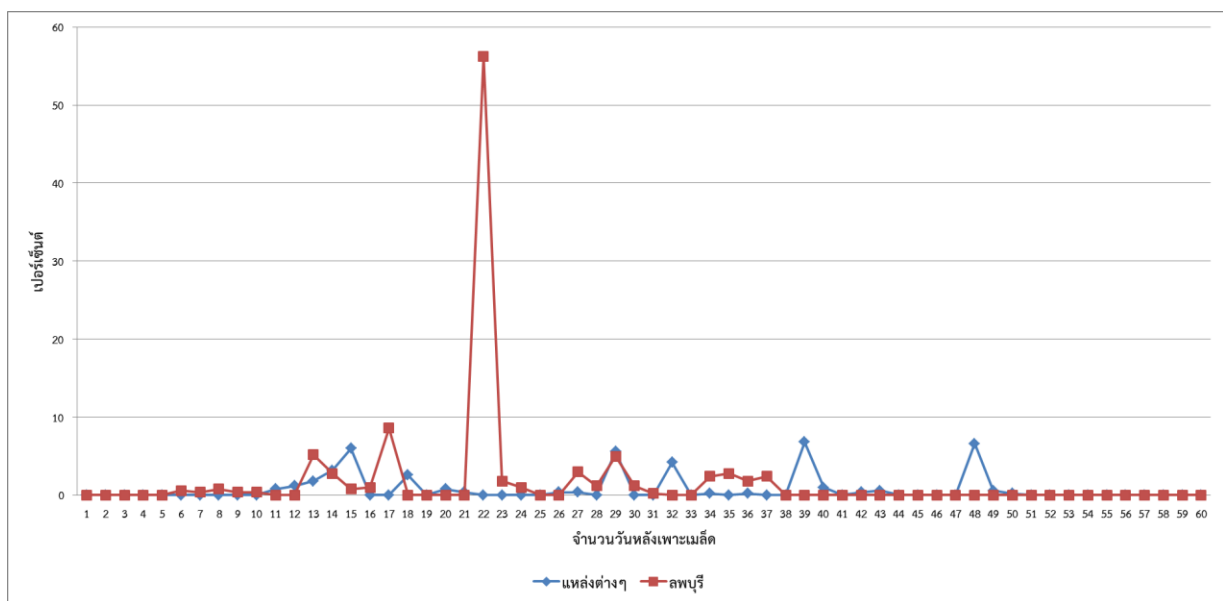


Figure 3 Germination of *P. caroliniensis* Walter

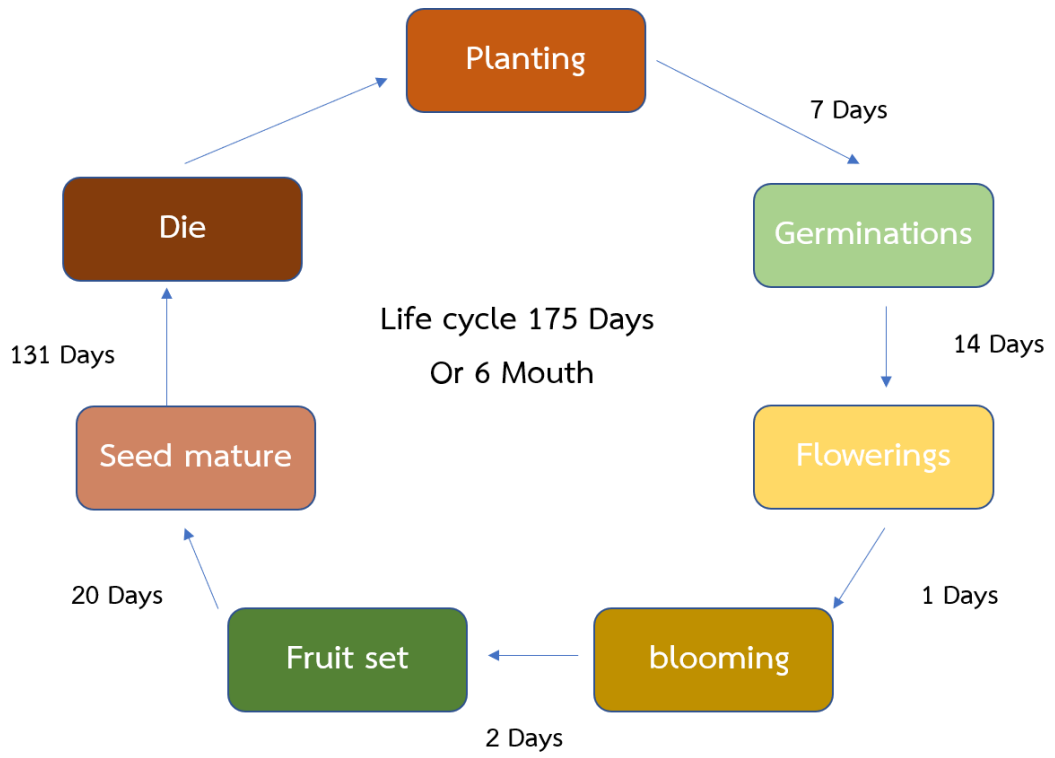


Figure 4 Life cycle of *P. caroliniensis* Walter