

ชีววิทยาของวัชพืช *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson
Biology of weed : *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson

จรัญญา ปิ่นสุภา ปรัชญา เอกฐิน วิไล อินทรเจริญสุข
กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

ศึกษาชีววิทยาของวัชพืช *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson ชื่อไทยว่า บาดานา ซึ่ง เป็นวัชพืชที่สำคัญในพืชปลูก ได้แก่ ไม้ผล ยางพารา ปาล์มน้ำมัน สับปะรด เป็นต้น การศึกษาข้อมูล ทางชีววิทยาจะเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญในการหาแนวทางการควบคุมและป้องกันกำจัดที่เหมาะสม ต่อไป ดำเนินการทดลอง ในเรือนทดลองและห้องปฏิบัติการ กลุ่มวิจัยวัชพืช ในเดือน ตุลาคม 2559- ตุลาคม 2560 การศึกษาชีววิทยาของต้น บาดานา (*Asystasia gangetica*) ประกอบด้วย การศึกษา วงจรชีวิต การเจริญเติบโต และการขยายพันธุ์ พบว่า บาดานา เป็นวัชพืชอายุข้ามปี สามารถ ขยายพันธุ์ได้ทั้งเมล็ดและลำต้น หลังจากเมล็ดงอกประมาณ 1 สัปดาห์ มีใบจริงเป็นใบเดี่ยวออกตรง ข้าม และมีการเจริญเติบโตทางด้านใบและลำต้นอย่างรวดเร็ว สร้างเมล็ดที่ระยะ 7 สัปดาห์หลังงอก และหลังจากดอกบาน 2-3 สัปดาห์ เมล็ดสุกแก่ หรือ 9- 10 สัปดาห์หลังงอก และในช่วง 15 สัปดาห์ หลังงอก ต้นบาดานาติดผลมากที่สุด จากนั้นในช่วง 19 สัปดาห์หลังงอก การเจริญเติบโตลดลงทั้ง ทางด้านลำต้น ใบ การสร้างผลและเมล็ดลดลง การขยายพันธุ์ ด้วยเมล็ด พบว่า เมล็ดอยู่บนผิวดิน มี เปอร์เซ็นต์ความงอกสูงถึง 92.8 เปอร์เซ็นต์ หากเมล็ดอยู่ในระดับความลึกของดิน 15 เซนติเมตร เมล็ดไม่สามารถงอกได้ เช่นเดียวกับส่วนของลำต้น

รหัสการทดลอง : 03-30-60-01-02-03-03-60

คำนำ

Asystasia gangetica (L.) มีชื่อไทยว่าบาหยา เป็นพืชอยู่ในสกุล *Asystasia* วงศ์ *Acanthaceae* (วงศ์ต้อยติ่ง) เป็นพืชดั้งเดิมในประเทศแถบ South Africa ในปี 1997 Kiew และ Vollesen พบวัชพืชชนิดนี้เป็นวัชพืชที่สำคัญในประเทศมาเลเซีย เป็นปัญหาในพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน ยางพารา และโกโก้ โดยเฉพาะในพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่มีการแพร่ระบาดของวัชพืชนี้ทั้งแปลง ทำให้ผลผลิตลดลง ในประเทศไทยพบว่าวัชพืชชนิดนี้ มีการนำเข้ามาเพื่อปลูกเป็นไม้ประดับ มีชื่อไทยว่าบาหยา การเป็นพืชไม้ประดับทำให้นิยมนำไปปลูก จึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่เอื้อให้พืชในสกุลนี้เกิดการแพร่กระจายไปในที่ต่างๆได้ง่าย ประกอบกับพืชชนิดนี้มีการแพร่ขยายพันธุ์ได้ดี ทั้งส่วนของเมล็ด และลำต้นหรือกิ่ง จึงง่ายต่อการแพร่ขยายพันธุ์ ในปี 2549 ศิริพร และคณะ พบวัชพืชในชนิดนี้มีการระบาดลงในพืชปลูก เศรษฐกิจ คือปาล์มน้ำมัน และยางพาราในเขตภาคใต้ของประเทศไทย และในปี 2551 สำราญและคณะ รายงานว่าวัชพืชชนิดนี้สร้างปัญหาให้เกษตรกรชาวไร่สับปะรดในเขตพื้นที่ปลูกจังหวัดพัทลุง ทำให้ผลผลิตลดลงและในปัจจุบันพบวัชพืชนี้ ในพื้นที่ปลูกไม้ผล ในเขตภาคตะวันออก จะเห็นได้ว่าวัชพืชชนิดนี้มีศักยภาพการแพร่ระบาดได้ดีในพื้นที่ทำการเกษตรของประเทศไทย แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์วิจัยพื้นฐานทางด้านชีววิทยาในด้านการเจริญเติบโต วงชีวิตการขยายพันธุ์ ศักยภาพการผลิตเมล็ด อัตราการงอกของเมล็ด และระดับความลึกของเมล็ด และลำต้นต่อการงอก เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนการหาแนวทางการควบคุมและป้องกันกำจัดที่เหมาะสมต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- เมล็ดบาหยา
- กระดาษขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร
- ไม้บรรทัด
- เคอร์เตอร์
- ถุงกระดาษและป้ายแปลง

วิธีการ

1. ศึกษาการเจริญเติบโต

1.1 ศึกษาวงจรชีวิตของบาหยา

วิธีปฏิบัติการทดลอง

รวบรวมเมล็ดบาหยาจากแปลงเกษตรกรหรือที่พบตามธรรมชาติ เลือกเมล็ดที่สมบูรณ์และสุกแก่ ลงปลูกในกระดาษขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร โรยเมล็ด 5 เมล็ดต่อกระดาษ ถอนแยกให้เหลือ กระดาษละ 1 ต้น จำนวน 10 ซ้ำ

การบันทึกข้อมูล

การบันทึก วันงอก ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของต้นกล้า ระยะเวลาใบจริงคู่แรก เกิดเป็น คู่มุดาดอกแรก ระยะดอกแรกบาน ดอกติดเมล็ด จนกระทั่งต้นตาย

1.2 ศึกษาการพัฒนาการเจริญเติบโต

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ปลูกบาหย้าในกระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร กระถางละ 5 ต้น จำนวน 60 กระถาง หลังจากงอกมีใบเลี้ยง 2 ใบ ทำการถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อกระถาง

การบันทึกข้อมูล

ในทุกๆ 1 สัปดาห์ ทำการถอนต้นบาหย้าจำนวน 5 กระถาง เพื่อชั่งน้ำหนักสด และน้ำหนักแห้ง วัดความสูง นับจำนวนช่อดอก สุ่มช่อดอกมานับจำนวนดอกย่อยต่อช่อดอก จำนวนเมล็ดต่อดอก เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์

2. ศึกษาการขยายพันธุ์

2.1 การขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดในระดับความลึกของดิน

กรรมวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 5 ซ้ำ 4 กรรมวิธี ประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1 วางเมล็ดบนผิวดิน

กรรมวิธีที่ 2 วางเมล็ดที่ระดับความลึกจากผิวดิน 3 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 3 วางเมล็ดที่ระดับความลึกจากผิวดิน 5 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 4 วางเมล็ดที่ระดับความลึกจากผิวดิน 15 เซนติเมตร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

นำเมล็ดบาหย้าที่สุกแก่และมีลักษณะสมบูรณ์ จำนวน 50 เมล็ด ปลูกในกระถางขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร สูง 18 เซนติเมตร จำนวน 20 กระถาง วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 5 ซ้ำ โดยมีระดับความลึกของดินเป็นกรรมวิธีต่างๆ ได้แก่ วางเมล็ดบนผิวดิน (0) 3, 5, และ 15 เซนติเมตร รดน้ำทุกวัน

การบันทึกข้อมูล

จำนวนต้นอ่อนที่งอกจากเมล็ดทุกวัน เป็นระยะเวลา 30 วัน

2.2 การขยายพันธุ์ด้วยลำต้นในระดับความลึกของดิน

กรรมวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ 3x4 Factorial in RCB จำนวน 3 ซ้ำ

ปัจจัยที่ 1 ส่วนของลำต้น มี 3 ระดับ

- โคนต้น
- กลางต้น
- ปลายต้น

ปัจจัยที่ 2 ระดับความลึกของดิน

- ระดับผิวดิน(0)
- ระดับความลึกจากผิวดิน 3 เซนติเมตร
- ระดับความลึกจากผิวดิน 5 เซนติเมตร
- ระดับความลึกจากผิวดิน 15 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 1 วางส่วนโคนต้นบนผิวดิน

กรรมวิธีที่ 2 วางส่วนกลางต้นบนผิวดิน

กรรมวิธีที่ 3 วางส่วนปลายต้นบนผิวดิน

กรรมวิธีที่ 4 วางส่วนโคนต้นที่ระดับความลึกจากผิวดิน 3 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 5 วางส่วนกลางต้นที่ระดับความลึกจากผิวดิน 3 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 6 วางส่วนปลายต้นที่ระดับความลึกจากผิวดิน 3 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 7 วางส่วนโคนต้นที่ระดับความลึกจากผิวดิน 5 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 8 วางส่วนกลางต้นที่ระดับความลึกจากผิวดิน 5 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 9 วางส่วนปลายต้นที่ระดับความลึกจากผิวดิน 5 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 10 วางส่วนโคนต้นที่ระดับความลึกจากผิวดิน 15 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 11 วางส่วนกลางต้นที่ระดับความลึกจากผิวดิน 15 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 12 วางส่วนปลายต้นที่ระดับความลึกจากผิวดิน 15 เซนติเมตร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

นำส่วนลำต้นของบาหย้า มาตัดเป็นท่อนมีความยาวประมาณ 4 เซนติเมตร และแยกเป็นส่วนคือ ส่วนโคนต้น กลางต้น และปลายต้น และนำไปปลูกในกระถางที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร โดยนำส่วนของลำต้นของบาหย้าในแต่ละส่วนจำนวน 10 ท่อน วางในแต่ละกระถางที่มีระดับความลึกของดิน 4 ระดับคือ ระดับบนผิวดิน (0) 3, 5 และ 15 เซนติเมตร หลังจากนั้นดูแลรักษาโดยรดน้ำทุกวัน

การบันทึกข้อมูล

จำนวนต้นอ่อนที่งอกจากลำต้นทุกวัน เป็นระยะเวลา 30 วัน

เวลาและสถานที่

เรือนทดลอง และห้องปฏิบัติการ กลุ่มวิจัยวัชพืช

ผลการทดลอง

วงจรชีวิต และการเจริญเติบโตของต้นบาหยา (*Asystasia gangetica*)

ศึกษาวงจรชีวิต และการเจริญเติบโตของต้นบาหยา (*Asystasia gangetica*) พบว่า ตั้งแต่เมล็ดเริ่มงอกจนกระทั่งออกดอกและติดผลพบว่าหลังจากปลูกเมล็ดลงดิน เมล็ดสามารถงอกมีความสูงประมาณ 1 เซนติเมตร ในช่วง 3-5 วันหลังปลูก หลังจากนั้นประมาณ 1 สัปดาห์ มีใบจริงเป็นใบเดี่ยวออกตรงข้าม มีความสูง 2.08 เซนติเมตร ในช่วงสัปดาห์ที่ 2-3 หลังงอก มีการแตกกิ่งตรงบริเวณโคนต้นและเริ่มเห็นลำต้นเป็นลักษณะสี่เหลี่ยม ลำต้นบาหยาแตกกิ่งมากขึ้นเรื่อยๆ โดยในแต่ละข้อของลำต้น แตกกิ่งออกเป็นกิ่ง 2 กิ่ง พร้อมกับความสูงและจำนวนใบที่เพิ่มมากขึ้น จนกิ่งด้านล่างชิตดินเกิดรากบริเวณข้อของกิ่ง จนในระยะ 6 สัปดาห์หลังงอกเริ่มเกิดช่อดอก ดอกบานหลังเกิดช่อดอกประมาณ 1 สัปดาห์หรือ 7 สัปดาห์หลังงอก ดอกบานและเริ่มมีการสร้างเมล็ดอยู่ภายในรังไข่ ซึ่งภายในมีเมล็ดประมาณ 2-4 เมล็ด ผลแรกสุก (ผลเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล) ที่ระยะ 2-3 สัปดาห์หลังจากดอกบาน หรือ 9-10 สัปดาห์หลังงอก ซึ่งต้นบาหยาจะทยอยออกดอกและติดผลจนถึงช่วงสัปดาห์ที่ 15 โดยติดผลมากที่สุด จากนั้นจะค่อยๆลดลงจนถึงช่วงสัปดาห์ที่ 19 ต้นเริ่มโทรม คือมีอาการใบเหลืองและไม่มีการออกดอกติดผล และมีน้ำหนักแห้งของบาหยาลดลง (ภาพที่ 1 และตารางที่ 1)

การขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดในระดับความลึกของดิน

นำเมล็ดบาหยา หว่านลงในกระถางในระดับความลึกของดินที่ระดับ 0, 3, 5 และ 15 เซนติเมตร เพื่อศึกษาการงอกของเมล็ดบาหยาในระดับความลึกต่างๆ พบว่า เมล็ดบาหยาที่หว่านที่ระดับความลึก 0 เซนติเมตร (ผิวน้ำดิน) มีเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดสูงกว่า เมล็ดที่ถูกหว่านในระดับความลึก 3 และ 5 เซนติเมตร โดยพบว่าเมล็ดที่หว่านที่ระดับความลึก 0 เซนติเมตร (บนผิวน้ำดิน) มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงถึง 92.8 เปอร์เซ็นต์และ เมล็ดที่หว่านที่ระดับความลึก 3, 5 และ 15 เซนติเมตร มีเปอร์เซ็นต์ความงอก 84.4 72.4 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นว่าเมล็ดที่หว่านที่ระดับความลึกของดิน 15 เซนติเมตร เมล็ดไม่สามารถงอกโผล่พ้นน้ำดินได้ และการงอกของเมล็ดที่ระดับความลึกของดิน 0 เซนติเมตร (ผิวน้ำดิน) และ 3 เซนติเมตร เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดบาหยาไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่เมล็ดที่หว่านที่ระดับความลึกของดิน 5 เซนติเมตร มีเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดแตกต่างทางสถิติกับเมล็ดที่หว่านระดับความลึกของดินที่ระดับ 0 เซนติเมตร (ผิวน้ำดิน) และ 3 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

การขยายพันธุ์ด้วยลำต้นในระดับความลึกของดิน

จากการที่นำส่วนของลำต้นของบาหยามาศึกษาการขยายพันธุ์ โดยนำส่วนลำต้นของบาหยามาตัดเป็นท่อนมีความยาวประมาณ 4 เซนติเมตร และแยกเป็นส่วนคือ ส่วนโคนต้น กลางต้น และปลายต้น และนำไปปลูกในกระถางที่มีระดับความลึกของดิน 4 ระดับคือ 0 (ผิวน้ำดิน) 3, 5 และ 15 เซนติเมตร พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความลึกของดินและส่วนต่างๆของต้น (โคนต้น กลางต้น และปลายต้น) ไม่มีผลต่อการขยายพันธุ์ เช่นเดียวกับส่วนของลำต้น คือ ส่วนโคนต้น กลางต้น และปลาย

ต้น ไม่มีผลต่อการขยายพันธุ์ การขยายพันธุ์ด้วยส่วนโคนต้น กลางต้น และปลายต้น สามารถที่จะงอก เจริญเติบโตเป็นต้นบาหลีได้ไม่แตกต่างกัน แต่ระดับความลึกของดินมีผลต่อการงอกหรือการขยายพันธุ์ของส่วนของลำต้นบาหลี ซึ่งจะพบว่าส่วนที่วางส่วนของโคนต้น กลางต้น และปลายต้น ในระดับความลึกของดินคือ 0 (ผิวดิน), 3 และ 5 เซนติเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่จะแตกต่างทางสถิติกับที่วางส่วนของโคนต้น กลางต้น และปลายต้นที่ 15 เซนติเมตร ซึ่งเป็นระดับความลึกของดินที่บาหลีไม่สามารถเจริญเติบโตได้ (ตารางที่ 3)

สรุปผลการทดลอง

บาหลี (*Asystasia gangetica*) เป็นวัชพืชอายุข้ามปี สามารถขยายพันธุ์ได้ทั้งเมล็ดและลำต้น สร้างเมล็ดที่ระยะ 7 สัปดาห์หลังงอก และหลังจากดอกบาน 2-3 สัปดาห์ เมล็ดสุกแก่ หรือ 9-10 สัปดาห์หลังงอก และในช่วง 15 สัปดาห์หลังงอก ต้นบาหลีติดผลมากที่สุด จากนั้นในช่วง 19 สัปดาห์หลังงอก หลังจากนั้นการเจริญเติบโตลดลงทั้งทางด้านลำต้น ใบ การสร้างผล และเมล็ดลดลง การขยายพันธุ์ ด้วยเมล็ด สามารถขยายพันธุ์ได้ดีกว่าการขยายพันธุ์ด้วยลำต้น โดยเมล็ดสามารถงอกได้ดีที่ระดับผิวดิน มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงถึง 92.8 เปอร์เซ็นต์

เอกสารอ้างอิง

- ศิริพร ซึ่งสนธิพร. 2549. การสำรวจวัชพืชต่างถิ่นในประเทศไทย (เขตภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ). หน้า 944-971. ใน : รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2545. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.
- สำราญ สระอุณ สุภาค รัตนสุภา อริยธัช เสนเกตต์ ศุภร์ เก็บไว้ ศรีธนา ชูธรรมธัช อุดร เจริญแสง นลินี จาริกภากร ไพโรจน์ สุวรรณจินดา. 2551. การพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสับปะรดเพื่อบริโภคสดภาคใต้ตอนล่าง. หน้า 205-227. ใน : การประชุมวิชาการประจำปี 2551 ผลงานวิจัยที่ใช้ได้จริงจากห้องสู่ห้าง ครั้งที่ 2. วันที่ 16-17 กันยายน 2551 โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ คอนเวนชั่น กรุงเทพฯ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- Kiew, R. and K. Vollisen. 1997. *Asystasis* (Acanthaceae) in Malaysia. *JOOR: Kew Bulletin*, Vol. 52 No. 4, pp.965-971.

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตของต้นบงกช (*Asystasia gangetica*)

ช่วงเวลาหลังออก (สัปดาห์)	ความสูง (ซ.ม.)	จำนวนใบ	จำนวนกิ่ง	จำนวนช่อดอก/ต้น	จำนวนดอก/ต้น	จำนวนผล/ต้น	น้ำหนักแห้ง(กรัม)
1	2.08	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
2	6.22	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34
3	8.76	14.40	4.00	0.00	0.00	0.00	0.23
4	12.32	26.60	5.20	0.00	0.00	0.00	0.60
5	17.70	41.40	5.80	0.00	0.00	0.00	1.47
6	20.38	57.00	6.20	1.40	0.00	0.00	2.99
7	26.52	117.00	9.60	1.60	1.60	0.00	5.68
8	30.76	161.20	14.80	1.80	2.00	0.00	9.62
9	37.72	187.60	21.80	2.0	2.60	0.00	15.18
10	52.40	267.20	26.60	21.80	23.00	0.60	25.62
11	61.40	293.60	39.40	29.20	32.80	1.80	33.56
12	62.33	438.00	40.33	24.67	30.33	5.00	48.77
13	65.33	446.67	47.33	14.33	12.33	21.00	61.80
14	64.50	446.50	46.00	18.00	8.00	21.50	42.20
15	64.00	501.00	56.50	13.50	1.00	23.50	61.65
16	66.00	515.00	48.50	13.50	3.00	21.50	61.60
18	82.00	672.50	67.00	10.00	1.00	9.50	93.90
19	88.50	518.00	59.50	13.00	0.00	0.00	87.02
20	83.00	504.00	60.00	14.67	3.00	14.33	63.54
21	73.00	453.67	46.33	20.00	0.33	11.00	41.35

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดบาทยา (*Asystasia gangetica*) ในระดับความลึกของดิน

ระดับความลึก (ซม.)	เปอร์เซ็นต์เมล็ดงอก(%)
0	92.8 a ^{1/}
3	84.8 a
5	72.4 b
15	0 c
CV (%)	11.98

1/ ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 3 เปอร์เซ็นต์การขยายพันธุ์ของต้นบาทยาด้วยลำต้นในระดับความลึกของดิน

ส่วนของลำต้น	ระดับความลึกของดิน(ซม.)				ค่าเฉลี่ย
	0	3	5	15	
โคนต้น	0.0	36.7	46.7	0.0	12.7 a
กลางต้น	46.7	40.0	26.7	0.0	27.5 a
ปลายต้น	66.7	438.9	33.3	0.0	35.0 a
ค่าเฉลี่ย	37.8 a ^{1/}	38.9 a	35.6a	0 b	
CV (%)	75.07				

1/ ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

3- 5 วันหลังปลูกลง



19 สัปดาห์



15 สัปดาห์



7 สัปดาห์



1 สัปดาห์



2 สัปดาห์



6 สัปดาห์



ภาพที่ 1 วงจรชีวิตของต้นบาทยา (*Asystasia gangetica*)