

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ตะไคร้บ้านจาก 12 แหล่งปลูก คือ
 1. พันธุ์เกษตรرامةสัก จากตำบลرامةสัก อำเภอโพธิ์ทอง จังหวัดอ่างทอง
 2. พันธุ์อุ้มทอง จากอำเภออุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี
 3. พันธุ์เชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
 4. พันธุ์น่าน จากจังหวัดน่าน
 5. พันธุ์อยุธยา จากจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
 6. พันธุ์อ่างทอง จากอำเภอวิเศษชัยชาญ จังหวัดอ่างทอง
 7. พันธุ์สุพรรณบุรี จากจังหวัดสุพรรณบุรี
 8. พันธุ์มหาสารคาม จากอำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม
 9. พันธุ์ชลบุรี จากอำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี
 10. พันธุ์สุรินทร์ จากจังหวัดสุรินทร์
 11. พันธุ์สระบุรี จากจังหวัดสระบุรี
 12. พันธุ์นครสวรรค์ จากจังหวัดนครสวรรค์
2. ชุดกลั่นน้ำมันหอมระเหย ประกอบด้วย
 1. heating mantel
 2. rounded flask 2000 .ml. with joint 24/40
 3. condenser
 4. dean stark
 5. stand and boss head and condenser clamp
 6. latex rubber no. 203
3. อุปกรณ์ที่ใช้เก็บข้อมูล เช่น เครื่องชั่งน้ำหนัก ไม้มบรรทัด สายวัด เวอร์เนีย และไมโครปีเปต
4. อุปกรณ์ทางการเกษตร เช่น ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 และปุ๋ยคอก

วิธีการ

1. รวบรวมพันธุ์ตะไคร้จากแหล่งปลูกทั้ง 12 แหล่ง กำหนดให้เป็นสิ่งทดลองจำนวน 12 สิ่งทดลอง วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design ; CRD) ทำ 2 สภาพแวดล้อม คือ สภาพแวดล้อมที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี สภาพแวดล้อมที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 16-16-16 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งละ 25 กิโลกรัมต่อไร่ ที่อายุ 1 และ 3 เดือน ปลูกสิ่งทดลองละ 9 ซ้ำๆ ละ 1 กอ

สิ่งทดลองที่	1	พันธุ์เกษตรราษฎร์
สิ่งทดลองที่	2	พันธุ์อุทอง
สิ่งทดลองที่	3	พันธุ์เชียงใหม่
สิ่งทดลองที่	4	พันธุ์น่าน
สิ่งทดลองที่	5	พันธุ์อยุธยา
สิ่งทดลองที่	6	พันธุ์อ่างทอง
สิ่งทดลองที่	7	พันธุ์สุพรรณบุรี
สิ่งทดลองที่	8	พันธุ์มหาสารคาม
สิ่งทดลองที่	9	พันธุ์ชลบุรี
สิ่งทดลองที่	10	พันธุ์สุรินทร์
สิ่งทดลองที่	11	พันธุ์สระบุรี
สิ่งทดลองที่	12	พันธุ์นครสวรรค์

2. เตรียมแปลง

เตรียมพื้นที่ปลูกโดยใช้รถแทรกเตอร์ไถพลิกหน้าดิน แล้วตากดินประมาณ 2 - 3 วัน หลังจากนั้นไถพรวน ยกแปลงกว้าง 2 เมตร ระยะห่างระหว่างแปลง 50 เซนติเมตร เพื่อเป็นทางระบายน้ำ แปลงยาว 10 เมตร แต่ละสภาพแวดล้อม ปลูกตะไคร้ จำนวน 12 สิ่งทดลองๆ ละ 9 ซ้ำ โดยตามผังแปลงที่ได้จากจัดสิ่งทดลองอย่างสุ่มสมบูรณ์ แต่ละแปลงปลูกตะไคร้ 2 แถว ระยะห่างระหว่างแถว 1 เมตร ระหว่างคัน 1 เมตร แต่ละชุดหลุมให้ลึก 30 เซนติเมตร แล้วนำปุ๋ยคอก 500 กรัมผสมดินปลูกรองก้นหลุม

3. เตรียมพันธุ์และการปลูก

นำพันธุ์ตะไคร้มาตัดใบให้เหลือความยาวจากโคนประมาณ 20 เซนติเมตร ซ้ำไว้ในถุงดำ
เล็กจนอายุได้ 3 สัปดาห์ แล้วส้อมปลูกลงตะไคร้ลงแปลง แปลงละ 20 ต้น

4. การดูแลรักษา

4.1 หลังจากปลูกลงแปลงให้น้ำน้ำทุกวัน เป็นระยะเวลา 10 วัน จากนั้นให้น้ำทุกๆ 2 วัน

4.2 การให้ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยตามสภาพแวดล้อมที่กำหนดตามแผนการทดลอง

4.3 การเก็บเกี่ยว เก็บเกี่ยวเมื่อตะไคร้อายุ 5 เดือน โดยการขุดและเก็บเกี่ยวทั้งกอ

5. การสกัดน้ำมันหอมระเหย

5.1 ตัดใบตะไคร้แต่ละพันธุ์มาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ปริมาณ 300 กรัม ใส่ในพลาสติกกันกลม

5.2 เติมน้ำกลั่นลงไปปริมาณ 700 มิลลิลิตร นำไปตั้งบนเตาไฟฟ้าแบบหลุมที่ควบคุม
อุณหภูมิได้

5.3 ต่อเครื่องดักจับน้ำมันหอมระเหยเข้ากับฟลาส โดยปลายด้านบนต่อเข้ากับเครื่อง
ควบแน่นที่มีการไหลออกตลอดเวลา

ขณะกลั่นน้ำมันหอมระเหยจะถูกพาออกมากับไอน้ำร้อน ซึ่งเมื่อผ่านเข้าเครื่องควบแน่น
กระทบกับความเย็น ก็จะกลั่นตัวเป็นของเหลว ตกลงมาในเครื่องดักจับน้ำมันหอมระเหย น้ำมันที่
ได้เบากว่าน้ำ จึงลอยขึ้นชั้นบน

5.4 หลังจากกลั่นประมาณ 1.5 – 2 ชั่วโมง สังเกตดูปริมาณน้ำมันที่ได้ไม่เพิ่มขึ้นหรือ
เพิ่มขึ้นเล็กน้อยจึงไขเอาน้ำมันแยกออกมาไว้ใน vial

5.5 ใช้ไมโครปิเปตดูดน้ำมัน เพื่อวัดปริมาณที่ได้ หลังจากนั้นเก็บน้ำมันไม่ให้ถูกแสงและ
เก็บไว้ในตู้เย็น

การบันทึกข้อมูล

1. การศึกษาลักษณะพื้นฐานของตะไคร้แต่ละพันธุ์ ดังลักษณะต่อไปนี้ คือ รูปร่างต้น สี
ของต้น ทรงพุ่ม ลักษณะใบ ใบบนกาบใบ สีต้นจริง ลักษณะตา รูปทรงต้นจริง
ความเขียวใบ มุมใบ สีกาบใบ และสีต้นจริง

2. การศึกษาผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

เก็บข้อมูลเมื่อตะไคร้อายุ 5 เดือน โดยชุดตะไคร้ทั้งกอ เก็บข้อมูลดังนี้

- 1) น้ำหนักต๋อกอ (กิโกรัมต๋อกอ) ซึ่งทั้งกอ เมื่อตัดรากออก
- 2) น้ำหนักต้นเทียมต๋อกอ (กิโกรัมต๋อกอ) ซึ่งทั้งกอ เมื่อตัดรากและใบออก
- 3) น้ำหนักใบต๋อกอ (กรัมต๋อกอ) ซึ่งใบสดของตะไคร้ทั้งกอ โดยตัดใบที่เสียออก
- 4) น้ำหนักต้นหลังการตัดแต่งรวมทั้งกอ(กิโกรัมต๋อกอ)ตัดแต่งกาบใบที่แห้งออกซึ่งรวมทั้งกอ
- 5) จำนวนต้นรวมต๋อกอ (ต้น) นับจำนวนต้นตะไคร้ทั้งหมดในแต่ละกอ
- 6) จำนวนใบต่อต้น (ใบ) สุ่มตะไคร้จำนวน 5 ต้นของแต่ละกอโดยการนับจำนวนใบของแต่ละต้น แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย
- 7) จำนวนข้อของต้นจริง (ข้อ)
- 8) น้ำหนักสดต้นและใบ (กรัม) สุ่มตะไคร้มา 5 ต้นของแต่ละกอ ซึ่งน้ำหนักแต่ละต้น แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย
- 9) ซึ่งน้ำหนักแห้งรวมทั้ง 5 ต้น หลังจากอบ

3. การศึกษาลักษณะของต้น โดยการเก็บข้อมูลดังนี้

- 1) ความกว้างของต้นเทียม (มิลลิเมตร) วัดส่วนที่กว้างที่สุดของต้น
- 2) ความยาวกาบใบ (เซนติเมตรเมตร) วัดจากส่วนโคนจนถึงโคนก้านใบ
- 3) ความยาวโคนต้นจนถึงก้านใบ (เซนติเมตร)

4. การศึกษาน้ำมันหอมระเหย

- 1) ปริมาณน้ำมันหอมระเหย (%v/w) โดยการนำน้ำหนักใบสดรวมของแต่ละพันธุ์มาเปรียบเทียบกับน้ำหนักของน้ำมันหอมระเหยที่สกัดได้
- 2) ผลผลิตของน้ำมันหอมระเหย (กิโกรัมต๋อกอ) โดยนำเอาใบสดของแต่ละพันธุ์มาสกัดน้ำมันหอมระเหย คำนวณหาผลผลิตน้ำมันหอมระเหยตามสูตร

สูตร การหาค่าผลผลิตจากน้ำมันหอมระเหย

$$\text{ผลผลิตน้ำมันหอม} = \frac{\text{น้ำหนักผลผลิตใบสดรวม} \times \text{เปอร์เซ็นต์น้ำมันหอมระเหย}}{100}$$

- 3) ปริมาณสารสำคัญในน้ำมันหอมระเหย สกัดน้ำมันหอมระเหยตะไคร้เพื่อวิเคราะห์สารสำคัญ โดย สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีทดสอบแบบพิสัยเชิงพหุคูณแคน (Duncann' s new multiplerage test : DMRT) และเปรียบเทียบความแตกต่างของสภาพแวดล้อมโดยวิธี Least Significant Different ; LSD ประเมินความแตกต่างของลักษณะพันธุ์โดยวิธี Euclidean distance และวิเคราะห์จัดกลุ่มโดยวิธี Average linkage

สถานที่ทำการวิจัย

สาขาพืชศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร แปลงงานฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ระยะเวลาในการทำการวิจัย

ตุลาคม 2551 – กันยายน 2552