

โครงการวิจัยที่ 1

ศึกษาอิทธิพลของธาตุอาหารหลักในการพัฒนาการผลิต และคุณภาพผลผลิตของงา ขี้ม้อน

The Effect of Macro Nutrient on the Production and Product Quality Improvement of *Perilla frutescens* (L.) Britton

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อเพื่อให้ทราบถึงปริมาณธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียมที่เหมาะสมในการเจริญเติบโต และมีปริมาณผลผลิตที่มีคุณภาพทางเคมีของงาขี้ม้อนต่อความต้องการของตลาด และเป็นวัตถุดิบที่เหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์งาขี้ม้อน โดยมีการทำการทดลอง ดังนี้ การทดลองที่ 1 ทำการศึกษาอิทธิพลของธาตุไนโตรเจนต่อการเจริญเติบโต ปริมาณผลผลิต และคุณภาพทางเคมีของงาขี้ม้อน โดยมีการวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (RCBD) มี 7 กรรมวิธี คือ ปริมาณไนโตรเจน (NH_4^+) 0 กิโลกรัมต่อไร่ (กรรมวิธีการควบคุม T1), 5 (T2), 30 (T3), 50 (T4), 100 (T5) กิโลกรัมต่อไร่ และการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตรา 500 (T6) และ 1,000 (T7) กิโลกรัมต่อไร่ การทดลองที่ 2 ทำการศึกษาอิทธิพลของธาตุฟอสฟอรัสต่อการเจริญเติบโต ปริมาณผลผลิต และคุณภาพทางเคมีของงาขี้ม้อน โดยมีการวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (RCBD) มี 7 กรรมวิธี คือ ปริมาณฟอสฟอรัส (P_2O_5) 0 กิโลกรัมต่อไร่ (กรรมวิธีการควบคุม T1), 5 (T2), 30 (T3), 50 (T4), 100 (T5) กิโลกรัมต่อไร่ และการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตรา 500 (T6) และ 1,000 (T7) กิโลกรัมต่อไร่ และการทดลองที่ 3 ทำการศึกษาอิทธิพลของธาตุโพแทสเซียมต่อการเจริญเติบโต ปริมาณผลผลิต และคุณภาพทางเคมีของงาขี้ม้อน โดยมีการวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (RCBD) มี 7 กรรมวิธี คือ ปริมาณโพแทสเซียม (K_2O) 0 กิโลกรัมต่อไร่ (กรรมวิธีการควบคุม T1), 5 (T2), 30 (T3), 50 (T4), 100 (T5) กิโลกรัมต่อไร่ และการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตรา 500 (T6) และ 1,000 (T7) กิโลกรัมต่อไร่ จากผลการศึกษา พบว่า เมื่อพิจารณาถึงการเจริญเติบโต และการพัฒนาทางสรีระวิทยาของต้นงาขี้ม้อน การใช้ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียมในอัตรา 30 และ 50 กิโลกรัมต่อไร่ หรือการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมส่งเสริมให้งาขี้ม้อนมีการเจริญเติบโต และการพัฒนาทางสรีระวิทยาสูงสุด ในขณะที่เมื่อมีการใช้ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียมในอัตราที่สูงกว่า 50 กิโลกรัมต่อไร่ งาขี้ม้อนจะเริ่มแสดงความเป็นพิษ (Toxicity) ซึ่ง

ส่งผลกระทบต่อการทำงานของเอนไซม์และฮอร์โมน และการพัฒนาทางด้านสรีระวิทยาของงาช้างม้วน ผลผลิตของงาช้างม้วนมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตามอัตราการใช้ธาตุอาหารต่าง ๆ โดยการใช้ธาตุไนโตรเจนในอัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัสในอัตรา 30 และ 50 กิโลกรัมต่อไร่ และโพแทสเซียมในอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่จะให้ผลผลิตเมล็ดงาช้างม้วนสูงสุด ในขณะที่การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทั้งสองอัตราจะให้ผลผลิตเมล็ดงาช้างม้วนต่ำสุด คุณภาพผลผลิตของงาช้างม้วนมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตามอัตราการใช้ธาตุอาหารต่าง ๆ โดยการใช้ธาตุไนโตรเจนในอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัสในอัตรา 30 และ 50 กิโลกรัมต่อไร่ และโพแทสเซียมในอัตรา 30 และ 50 กิโลกรัมต่อไร่จะให้คุณภาพผลผลิตเมล็ดงาช้างม้วน (การสะสม Protein, APX, SOD, LOX, Antioxidant activity, Lipid, α - linolenic acid, linoleic acid, oleic acid, steric acid, และ palmitic acid) สูงสุด ในขณะที่การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทั้งสองอัตราจะให้คุณภาพผลผลิตเมล็ดงาช้างม้วนต่ำสุด การสะสมปริมาณสาร Rosmarinic acid และ Total antioxidant activity จะเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเจริญเติบโตของงาช้างม้วน ในขณะที่เดียวกันการสะสมสาร Rosmarinic acid และ Total antioxidant activity จะมีแนวโน้มลดลงตามอัตราการใช้ธาตุไนโตรเจน และ ฟอสฟอรัส โดยจะพบการสะสมสารสำคัญทั้งสองในปริมาณสูงสุดในกรรมวิธีที่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ในขณะที่ธาตุโพแทสเซียมจะพบการสะสมสารสำคัญทั้งสองในปริมาณที่เพิ่มสูงขึ้นตามอัตราการใช้ธาตุโพแทสเซียมที่สูงขึ้น โดยมีการสะสมสารสำคัญทั้งสองเมื่อมีการใช้ธาตุโพแทสเซียมในอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่

คำสำคัญ: งาช้างม้วน, การดูแลใช้ธาตุอาหาร, การเจริญเติบโต และการพัฒนาของพืช, คุณภาพผลผลิตงาช้างม้วน, กรดไขมันอิสระ, โอเมก้า - 3