

การศึกษากิจกรรมของจุลินทรีย์ดินและชนิดอินทรีย์วัตถุที่เกิดขึ้นจากไส้เดือน
ดินและปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน

Study on Soil Microbial Activities and Types of Organic Matter Affected
by Various Earthworms and Vermicomposts

อานัฐ ตันโช¹ สุภริดา อ่ำทอง² สุชาดา สาณสันต์³ และวราภรณ์ ภูมิพิพัฒน์⁴

Arnat Tancho¹, Supatida Umthong,² Suchada Sanusan³, and Warapron Poompipat⁴

คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ. เชียงใหม่ 50290

บทคัดย่อ

การศึกษารูปแบบการจัดการน้ำ และชนิดของดิน ที่มีต่อ POC และ SOC ที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของข้าวสายพันธุ์ หอมมะลิ 105 พบว่า ชนิดของดินทางดง มีปริมาณ SOC น้ำหนักแห้ง ความสูงและการแตกกอดีที่สุดแต่ในดินสรรพยา มีปริมาณ POC ดีที่สุด ส่วนรูปแบบการจัดการน้ำแบบเปียกสลับแห้งที่รักษาความชื้นระดับความชื้นดินอิ่มตัวด้วยน้ำ(AWDsat) มีปริมาณ SOC ,POC น้ำหนักแห้งและการแตกกอดีที่สุดแต่การขังน้ำเหนือดิน (WL)มีความสูงดีที่สุด การจัดการน้ำแบบเปียกสลับแห้งที่รักษาความชื้นระดับความชื้นดินอิ่มตัวด้วยน้ำ(AWDsat) ร่วมกับชนิดดินทางดง มีปริมาณ SOC และน้ำหนักแห้งดีที่สุด

การศึกษากการปลดปล่อย CO₂ และวิเคราะห์ไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์โดยประเมินจากปริมาณ NH₄⁺ และ NO₃⁻ ในตัวอย่างดินหลังการใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินในแปลงปลูกกะหล่ำดอก พบว่า หลังจากสัปดาห์ที่ 3 ปริมาณไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์ ในแปลงกะหล่ำดอกที่ใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินมีปริมาณ NH₄⁺ สูงที่สุด และในสัปดาห์ที่ 4 แปลงกะหล่ำดอกที่ใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับปุ๋ยเคมี มีปริมาณ NH₄⁺ สูงที่สุด ส่วนปริมาณ NO₃⁻ พบว่า แปลงกะหล่ำดอกที่ใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินให้ปริมาณ NO₃⁻ สูงที่สุด ในช่วงสัปดาห์แรก และปริมาณ NO₃⁻ ในแต่ละตำบลทดลองจะเพิ่มขึ้นในสัปดาห์ที่ 2 และมีแนวโน้มลดลงในสัปดาห์ที่ 3 จนถึงสัปดาห์ที่ 5 จากนั้นปริมาณ NO₃⁻ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจนถึงสัปดาห์ที่ 7 ซึ่งแปลงกะหล่ำดอกที่ใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับปุ๋ยเคมีมีปริมาณ NO₃⁻ สูงที่สุด การปลดปล่อย CO₂ เกิดขึ้นสูงสุดในช่วง

สัปดาห์แรก ซึ่งแปลงกะหล่ำดอกที่ใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับปุ๋ยเคมี มีการปลดปล่อย CO₂ สูงสุด หลังจาก 1 สัปดาห์ การปลดปล่อย CO₂ จะลดลงอย่างต่อเนื่องจากสัปดาห์ที่ 1 จนถึงสัปดาห์ที่ 3 ซึ่งจะมีการปลดปล่อย CO₂ ต่ำที่สุด จากนั้นอัตราการปลดปล่อย CO₂ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จนถึงสัปดาห์ที่ 6 หลังจากนั้นในแต่ละคำรับทดลองจะมีแนวโน้มลดลง ยกเว้นแปลงที่มีการใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับปุ๋ยเคมีลงไป ทำให้การปลดปล่อย CO₂ มีแนวโน้มสูงขึ้นจากสัปดาห์ที่ 6 จนถึงสัปดาห์ที่ 7 ดังนั้นการใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับปุ๋ยเคมี มีผลต่อการปลดปล่อย CO₂ และไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์ (NH₄⁺ และ NO₃⁻) ในดิน

การใช้น้ำหมักมูลไส้เดือนดินต่อการปลดปล่อย (CO₂) และศึกษาการปลดปล่อยไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์ในดินในรูป (NH₄⁺) และ (NO₃⁻) ในดินปลูกกะหล่ำดอก พบว่าไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์พบว่า ในสัปดาห์ที่ 3 มีปริมาณ NH₄⁺ สูงที่สุด และในสัปดาห์ที่ 4 แปลงกะหล่ำดอกที่ใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับน้ำหมักมูลไส้เดือนดินมีปริมาณ NH₄⁺ สูงที่สุด จากนั้นปริมาณ NH₄⁺ จะลดลงอย่างต่อเนื่องจนถึงสัปดาห์ที่ 6 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในสัปดาห์ที่ 7 ส่วนปริมาณ NO₃⁻ พบว่า ในแปลงกะหล่ำดอกที่ใส่น้ำหมักมูลไส้เดือนดินมีปริมาณ NO₃⁻ สูงที่สุด ในสัปดาห์แรก จากนั้นปริมาณ NO₃⁻ ในแปลงปลูกกะหล่ำดอกที่ใส่ปุ๋ยเคมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องจนถึงสัปดาห์ที่ 7 และแปลงปลูกกะหล่ำดอกที่ใส่น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับปุ๋ยเคมี มีปริมาณ NO₃⁻ เพิ่มขึ้น จนถึงสัปดาห์ที่ 3 และลดลงในสัปดาห์ที่ 4 จนถึงสัปดาห์ที่ 6 แล้วเพิ่มขึ้นในสัปดาห์ที่ 7 ซึ่งแปลงปลูกกะหล่ำดอกที่ใส่น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับปุ๋ยเคมีมีปริมาณ NO₃⁻ สูงที่สุด การปลดปล่อย CO₂ ในแต่ละคำรับทดลองเกิดขึ้นสูงที่สุดในช่วงสัปดาห์แรก และลดลงอย่างต่อเนื่องจากสัปดาห์ที่ 1 จนถึงสัปดาห์ที่ 3 ซึ่งจะมีการปลดปล่อย CO₂ ต่ำที่สุด จากนั้น จะมีการปลดปล่อย CO₂ เพิ่มขึ้นไปจนถึงสัปดาห์ที่ 7 ซึ่งพบว่าการใช้น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับปุ๋ยเคมี มีผลต่อการปลดปล่อย CO₂ และไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์ (NH₄⁺ และ NO₃⁻) ในดิน

คำสำคัญ: ไส้เดือนดิน ปุ๋ยหมักไส้เดือนดิน การหายใจของจุลินทรีย์ อินทรีย์คาร์บอน รูปแบบการจัดการน้ำ

Abstract

The study on water management model and soil type on the POC and SOC that affected the growth of rice cultivars Jasmine 105 found that Hang Dong soil series showed SOC volume of dry weight height and tillering best but POC volume had been showed that sapphaya soil series was the best. The water management model for wet and dry soil moisture levels saturated with water (AWDs_{sat}) showed SOC ,POC volume dry weight volume and tillering the best but flooding above ground (WL) showed the height best. The water management model for wet and dry soil moisture levels saturated with water (AWDs_{sat}) in conjunction with Hang Dong soil series had SOC volume and dry weight volume the best.

The study on CO₂ release and determination of total nitrogen by the amount of NH₄⁺ and NO₃⁻ in soil sample after added vermicompost, vermicompost liquid in Cauliflower production plot showed the highest volume of NH₄⁺ after 3 weeks in cauliflower production plot added with vermicompost and in 4th weeks in cauliflower production plot after added vermicompost and chemical fertilizers. The volume of NO₃⁻ in each treatment founded cauliflower production plot after added vermicompost have volume of NO₃⁻ highest in the 1st week and volume of NO₃⁻ increase in the 2nd weeks and reduced in 3rd weeks until 5th weeks and until 7 weeks on the cauliflower production plot that added vermicompost with chemical fertilizers showed the highest volume of NO₃⁻. CO₂ evolution released with the maximum rate in the 1st weeks after added vermicompost with chemical fertilizers in cauliflower production plot. CO₂ evolution reduced after 1st week until 3rd weeks after that CO₂ release has the increased until 6 weeks except in cauliflower production plot that added vermicompost with chemical fertilizer showed CO₂ evolution increased until 7th weeks. So cauliflower production plot that added vermicompost with chemical fertilizer have effected CO₂ evolution and total nitrogen in the forms of NH₄⁺ and NO₃⁻ in soil.

Using vermicompost liquid for the study of CO₂ evolution and the study of total nitrogen mineralization by the amount of NH₄⁺ and NO₃⁻ in soil sample showed that vermicompost liquid in Cauliflower production plot in the 3rd weeks had the highest volume of NH₄⁺ and reduced until the 6nd weeks and increased again in the 7th weeks in cauliflower production plot that added vermicompost liquid with chemical fertilizers. The volume of NO₃⁻

mineralization showed that cauliflower production plot used chemical fertilizers had the highest volume in the 1st week and reduced until 7th weeks. Meanwhile, cauliflower production plot that added vermicompost liquid with chemical fertilizer increase the volume of NO_3^- mineralization until 3rd weeks and reduced during the 4th weeks until 6weeks and increased again in the 7th weeks which was higher than the treatment with only chemical fertilizers. The CO_2 evolution in each treatments occurred in the first week and reduced from 1st weeks until 3rd weeks with the lowest CO_2 evolution and increased again until the 7th weeks. Therefore, cauliflower production plot added with vermicompost liquid with chemical fertilizer have effected to CO_2 release and total nitrogen by the amount of NH_4^+ and NO_3^- in soil.

Key word: Earthworm, Vermicompose, Microorganism's Respirations, Water management