

ปัญหาของแปลงปลูกข้าวโพดหวานคือ ความเสื่อมสภาพของดิน อันเป็นผลเนื่องมาจากการใช้ปุ๋ยเคมีเป็นระยะเวลานานหลายปี โดยเฉพาะการใช้ปุ๋ยเคมีที่ให้ธาตุไนโตรเจนในอัตราที่สูง ทำให้โครงสร้างทางกายภาพของดินเสื่อมลงและดินมีปฏิกิริยาเป็นกรด ทำให้ธาตุอาหารพืชบางชนิดละลายออกมามากเกินไปจนเป็นพิษต่อข้าวโพดหวานหรือไปรวมตัวกับธาตุอื่น ทำให้ความเป็นประโยชน์ลดลงจนเกิดความไม่เหมาะสมกับการให้ผลผลิตของข้าวโพดหวาน ในงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อลดระดับการใช้ปุ๋ยเคมีที่ให้ธาตุไนโตรเจน โดยวิเคราะห์ประสิทธิภาพชนิดของพืชตระกูลถั่วที่จะใช้เป็นปุ๋ยพืชสดคือ ปอเทือง โสนอัฟริกัน และ ถั่วพุ่มดำ ร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีที่ให้ธาตุไนโตรเจนในอัตราที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดหวาน และศึกษาถึงอัตราการปลดปล่อยธาตุไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์ของปุ๋ยพืชสดในการปรับปรุงสมบัติทางเคมีและสมบัติทางฟิสิกส์ของดิน ดำเนินการวิจัยที่สถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างเดือนมิถุนายน 2550 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2551 วางแผนการทดลองแบบ 3×5 Factorial in Randomized Complete Block จำนวน 4 ซ้ำ โดยมีปัจจัยการทดลองคือ 1. ใช้ปอเทืองเป็นปุ๋ยพืชสด 2. ใช้โสนอัฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสด 3. ใช้ถั่วพุ่มดำเป็นปุ๋ยพืชสด และปัจจัยการทดลองที่ 2 คือ 1. ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 2. ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 5.75 กก.N/ไร่ 3. ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 11.50 กก.N/ไร่ 4. ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 17.25 กก.N/ไร่ 5. ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 23.00 กก.N/ไร่ ผลการทดลองพบว่าโสนอัฟริกันและถั่วพุ่มดำ ให้ปริมาณ

การสะสมไนโตรเจน (3.45 และ 3.74 g/100g) ตามลำดับ ดีกว่าปอเทือง (2.87 g/100g) และยังสะสมฟอสฟอรัสได้ดีกว่า นอกจากนี้ไนโตรเจนยังแสดงสมบัติของการปรับสภาพดินเพื่อลดความเป็นกรดของดินได้ดีกว่าปอเทืองและถั่วพุ่มดำ ปุ๋ยพืชสดทั้ง 3 ชนิดสามารถปลดปล่อยไนโตรเจนฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมสู่ดินได้เหมาะสมที่จะใช้เป็นปุ๋ยพืชสดสำหรับข้าวโพดหวานได้ดี โดยปอเทืองปลดปล่อยให้แอมโมเนียมไนโตรเจนได้ดี ส่วนไนโตรเจนปลดปล่อยให้ไนโตรเจนรวมทั้งหมดได้ดี ถั่วพุ่มดำปลดปล่อยให้อินนินทรีย์วัตถุในโตรเจนโดยรวมได้ดีคือ $(\text{NH}_4^+ + \text{NO}_3^- - \text{N} = 25.00 \text{ mg/kg})$ และไนโตรเจนยังสามารถปลดปล่อยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมได้ดีกว่าปอเทืองและถั่วพุ่มดำ ปุ๋ยพืชสดทั้ง 3 ชนิดสามารถลดและใช้ทดแทนปุ๋ยเคมีเพื่อคุณสมบัติด้านความสูง น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกของข้าวโพดหวานโดยใช้ร่วมกับปุ๋ยไนโตรเจนเพียง 5.75 กก. N/ไร่ จะให้ความสูงไม่แตกต่างกันกับการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 23.00 กก. N/ไร่ ปุ๋ยพืชสดทั้ง 3 ชนิดมีคุณสมบัติในการลดความหนาแน่นรวมของดินได้ดี ทำให้ดินร่วนซุยได้ดีกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว หากพิจารณาผลผลิตด้านมาตรฐานการตลาดคือ ผลผลิตฝักสดเหลือเปลือกสุดท้าย และผลผลิตฝักสดปอกเปลือก ผลการทดลองจะแสดงการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย กล่าวคือพืชปุ๋ยสดทั้ง 3 ชนิด ยังคงให้ผลผลิตเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน แสดงว่าปุ๋ยพืชสดทั้ง 3 ชนิด ยังสามารถใช้เป็นปุ๋ยพืชสดได้เหมือนเดิม แต่ความเหมาะสมของอัตราปุ๋ยไนโตรเจนเพิ่มขึ้นเล็กน้อยอยู่ที่อัตรา 11.50 กก. N/ไร่ จะให้ผลผลิตด้านการตลาดเท่ากับการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 23.00 กก. N/ไร่ ในส่วนของความหวานของข้าวโพดหวาน แสดงปฏิกิริยาของสิ่งแวดล้อมที่ไม่แสดงอิทธิพลต่อความหวานของข้าวโพดหวาน การแสดงออกของปริมาณความหวานจะขึ้นอยู่กับโครงสร้างทางพันธุกรรมของพันธุ์ข้าวโพดหวานพันธุ์นั้นๆ โดยเฉพาะพืชตระกูลถั่วทั้ง 3 ชนิด สามารถใช้เป็นปุ๋ยพืชสดสำหรับการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดหวานได้โดยสามารถที่จะลดปริมาณอัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

One problem in sweet corn production as a result of a heavily long term chemical application, is a deterioration in soil fertility and pH. In consequence, A large proportion of many nutrients has dissolved in to the soil. The proportion is then either becoming a direct toxicity to sweet corn or combining with other nutrients and lowering soil property unfavorable for yield production of the corn.

In this research, objective is to evaluate effects of three green manure types suitable rates of nitrogen fertilizer on growth and yield of sweet corn. Sesbania, Sunn hemp and Cowpea were tested under 5 rates of nitrogen fertilizer (0 , 5.75 , 11.50 , 17.25 and 23.00 kg./rai), designed as 3x5 factorial in Randomized Complete Block with 4 replications. Chemical and physical property of the soil was also analysed. The experiment was conducted at Mae Hia Agricultural Research Station and Training Center, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University during June 2007 to February 2008.

The results show that Sesbania and Cowpea excreted nitrogen in better quantity than Sunn hemp. (3.45 and 3.74 g/100g, respectively) and also better in accumulating phosphorus. In addition, Sesbania show of ability in decreasing soil acid than Sunn hemp and Cowpea. However, the three green manures were able to release nitrogen phosphorus and potassium which therefore, were suitable to be used as good green manures for sweet corn production. The Sunn hemp released a higher amount of ammonium nitrogen (4.9 mg/kg). Sesbania was better in releasing total nitrogen (67.0 mg/kg) but Cowpea released higher inorganic nitrogen ($\text{NH}_4^+ + \text{NO}_3^- - \text{N} = 25.00 \text{ mg/kg}$). The Sesbania also was a better in releasing phosphorus and potassium than Sunn hemp and Cowpea.

Cob yield of sweet corn measured in plots treated by green manure mixing with 5.75 kg.N/rai gave as high yield as plots mixing with 23.00 kg.N/rai. This proved that the green manures are capable for improving soil quality. Considering marketable yield and fresh pod yield after pared shell, result was similar to those of cob yield. In fact, the 3 green manures illustrated the effect in similar fashion. Only the nitrogen fertilizer suitable rate was differ (11.50 kg.N/rai). Concerning the sweetness, the result illustrated that the character was mainly under genetical control as both the types of green manure and the nitrogen fertilizer rates could not affect the level of sweetness of the sweet corn.