

การศึกษาลักษณะการแตกตัวของดิน เนื่องจากไถดินดานชนิดล้นที่ปลายหัวเจาะ มีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อศึกษาหาแรงที่กระทำต่อขาไถ และศึกษาลักษณะการแตกตัวของดินว่ามีความแตกต่างกันอย่างไร เมื่อเปรียบเทียบกับไถดินดานชนิดธรรมดา ในการออกแบบนี้ได้นำเอาพลาสติกยูรีเทนมาประยุกต์ใช้ เพื่อทำให้เกิดการล้นที่ปลายหัวเจาะในขณะที่ทำการไถ

จากการทดสอบไถในพื้นที่ซึ่งเป็นดินเหนียวขนาด 17.4 m^2 ความชื้นดินมาตรฐานแห้ง 24 % ที่ความลึกประมาณ 20 cm ความเร็วในการขับเคลื่อน 0.67 m/s ความต้านทานการแทงทะลุของดิน $1,854 \text{ N/m}^2$ แรงเกาะยึดกันระหว่างอนุภาคของเม็ดดิน 76.48 kN/m^2 และมุมเสียดทานภายในของดิน 71.5° ที่มุมคราดของขาไถ 90° ในการทดสอบได้แบ่งพื้นที่ออกเป็นสองช่วง ๆ ละ 10 m โดยในช่วงแรกสำหรับการทดสอบไถดินดานชนิดล้นที่ปลายหัวเจาะ และช่วงที่สองสำหรับไถดินดานชนิดธรรมดา การทดสอบกรณีไถดินดานชนิดล้นที่ปลายหัวเจาะ พบว่าแรงลัพธ์ที่กระทำต่อขาไถเท่ากับ $8,303 \text{ N}$ ดินมีพื้นที่หน้าตัดการแตกตัวเฉลี่ย 1.099 m^2 ที่ปลายหัวเจาะล้นด้วยความถี่เท่ากับ 3.05 Hz การทดสอบกรณีไถดินดานชนิดธรรมดา พบว่าแรงลัพธ์ที่กระทำต่อขาไถเท่ากับ $9,581 \text{ N}$ ดินมีพื้นที่หน้าตัดการแตกตัวเฉลี่ยเท่ากับ 1.010 m^2

ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าไถดินดานชนิดล้นที่ปลายหัวเจาะ จะทำให้ดินมีพื้นที่หน้าตัดการแตกตัวมากกว่าไถดินดานชนิดธรรมดา คิดเป็นร้อยละ 8.81 และแรงลัพธ์ที่กระทำต่อขาไถมีค่าน้อยกว่าร้อยละ 13.33 นั่นคือจะมีผลทำให้รถแทรกเตอร์ใช้แรงจุดลากน้อยลง ซึ่งจะช่วยให้ประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงได้มากยิ่งขึ้นนั่นเอง

The study of soil disturbance under vibrating subsoiler at the cutting tip aimed to measure the resultant force and cross sectional area of soil breaking. The study of vibrating subsoiler at the cutting tip were to compare the cross sectional area of soil breaking and resultant force acted the cutting blade between vibrating subsoiler and non vibrating subsoiler. The cylindrical drum made of polyurethane was used to generate vibrating at the cutting tip during plowing.

The experimentation were conducted in soil bin size of 17.4 m^2 with clay soil and soil moisture content of 24 % (db) at the plowing depth of 20 cm with the rake angle of 90° and forward speed of 0.67 m/s by a soil bin carriage tester. The soil parameters were the cohesion force of 76.48 kN/m^2 and the internal friction angle of 71.5° .

The distance of testing was equally divided into two parts. Firstly, it was concerning with vibrating subsoiler. Secondly, it was dealing with non vibrating subsoiler. From the tested we found that the total cross sectional area of soil breaking was 1.099 m^2 , resultant force was $8,303 \text{ N}$ and cutting tip frequency was 3.05 Hz for vibrating subsoiler and there were 1.010 m^2 , $9,581 \text{ N}$ respectively, for non vibrating subsoiler.

The test results shown that the vibrating subsoiler make more soil breaking area than the non vibrating subsoiler about 8.81 % and also the resultant force less than the non vibrating subsoiler about 13.33 %. These results have effected to reduce the traction force of tractor.