วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาผลของแพปลูกหญ้าแฝกเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำในคลองที่มีต่อสภาพการไหล การศึกษากระทำโดยทำการทดลองในคลองระบายน้ำซึ่งยาวประมาณ 58 ม. ความกว้างเฉลี่ยประมาณ 4 ม. และลึกประมาณ 1 ถึง 1.2 ม. ลอยแพรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 0.80 ม. × 0.80 ม. ในคลอง 4 รูปแบบโดยใน 2 รูปแบบได้ทำการทดลองโดยใช้ความยาวราก 2 ค่า

จากการศึกษาพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ความหยาบผิวของแมนนิงของคลองที่มีแพปลูกหญ้าแฝกมีค่าสูงกว่าค่าสัมประสิทธิ์ของคลองที่ไม่มีแพ คลองที่มีแพหนาแน่นกว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สูงกว่าและกรณีที่มีแพหนาแน่นใกล้เคียงกันการวางแพสลับเป็นตารางจะให้ค่าสัมประสิทธิ์สูงกว่าการวางแพเรียงเป็นแถวขนานกัน แพที่รากหญ้าแฝกยาวกว่าทำให้ค่าสัมประสิทธิ์นี้สูงกว่าแพที่รากหญ้าแฝกสั้นกว่า กรณีเรียงแพสลับเป็นตารางและอัตราส่วนความยาวรากต่อรัศมีชลศาสตร์อยู่ในช่วงประมาณ 0.398 ถึง 0.488 เป็นกรณีที่ได้ค่าสัมประสิทธิ์สูงสุดในการศึกษาโดยค่าที่ได้สูงกว่าสัมประสิทธิ์ของคลองสายเดียวกันที่ไม่มีแพประมาณร้อยละ 19 – 28 ในทุกกรณีที่ทำการศึกษาพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ความหยาบผิวแมนนิงแปรเปลี่ยนผกผันกับค่าผลคูณ VR เมื่อ V คือความเร็วเฉลี่ยของการไหล และ R คือรัศมีชลศาสตร์ และค่าจะลู่เข้าหาค่าคงที่เมื่อ VR มีค่าสูงขึ้น

ผลการตรวจวัดความเร็วการไหลในชั้นความลึกที่มีรากหญ้า ซึ่งอยู่ใกล้ผิวน้ำ (V_T) โดยวิธีปล่อยสารตามรอย พบว่าอิทธิพลของรากหญ้าทำให้ความเร็วการไหลในชั้นความลึกนี้ลดลงมีค่าต่ำกว่าความเร็วในชั้นความลึกเดียวกันในคลองที่ไม่มีแพ การเรียงแพสลับเป็นตารางทำให้ความเร็วในชั้นความลึกนี้มีค่าต่ำสุด แต่แม้จะมีค่าต่ำลงความเร็วในชั้นความลึกนี้ก็ยังมีค่าสูงกว่าความเร็วเฉลี่ยผ่านรูปตัดคลองทั้งหมดที่คำนวณจากสมการความต่อเนื่อง $V = Q/A$ โดยใช้ขนาดพื้นที่หน้าตัดการไหลทั้งหมดมาแทนค่าในสมการ อัตราส่วนความเร็ว V_T/V ลดลงเมื่อผลคูณ VR เพิ่มขึ้นและมีค่าเกือบคงที่เมื่อ VR มีค่าสูงกว่า 0.02 ม.^{2}/วิ.

The effects of floating vetiver pontoons for improving water quality in a drainage canal with respect to the flow characteristics in the canal were studied by experimental method. The experiment was conducted in a natural drainage ditch which is approximately 58 m. long, 4 m. wide, and 1.0 – 1.2 m deep. The 0.80 m. × 0.80 m. pontoons were laid in the ditch in four patterns; one in staggered laid out and the other three in parallel rows laid out.

It was found that the Manning's roughness coefficient of the canal with vetiver pontoons was greater than that of the canal without pontoons. The canal contained pontoons at higher density had higher value of the coefficient. Two canals contained the pontoons at approximately equal density, one which has pontoons laid out in staggered pattern produces higher value of the coefficient than another which had pontoons laid out in parallel rows. The staggered pattern increases the roughness coefficient by about 19 -28 percent more than that of the canal without pontoons. In all cases being studied, the roughness coefficient varies inversely with the product VR where V is the average flow velocity and R is the hydraulic radius. For each pontoon laid – out pattern, its roughness coefficient tends to approach a constant value at high VR.

From velocity measurements in the root zone layer by tracer technique it was found that the vetiver root can reduce the flow velocity in this layer. The flow velocity, measured at the same depth, of the one which has pontoons is lower compared to the one without pontoons. The staggered floating pattern yielded the lowest flow velocity in this depth layer. However, every velocity measured from the case study is still greater than the average velocity (V) of the gross flow cross sectional area A defined by $V = Q/A$. The velocity ratio V_T/V decreases when VR increases and it approaches a constant value when VR is higher than 0.02 m^2/s