

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	2
ความสำคัญของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
โลหะหนัก.....	4
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้พีชบำบัดโลหะหนัก.....	9
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	29
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	32
แผนการทดลอง.....	32
วัสดุอุปกรณ์.....	33
สารเคมี.....	34
ขั้นตอนการทดลอง.....	36
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	38
4 ผลการทดลอง.....	39
อัตราการเจริญเติบโต.....	39
ค่าความเป็นกรดต่างของสารละลายธาตุอาหารพืช.....	45
ปริมาณแคดเมียมในพืช.....	47
ดัชนีการดูดซับของราก.....	58
อัตราส่วนความเข้มข้นของแคดเมียม.....	60

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 อภิปรายและสรุปผลการทดลอง.....	61
สรุปผลการทดลอง.....	61
อภิปรายผลการทดลอง.....	62
ข้อเสนอแนะ.....	65
บรรณานุกรม.....	66
ภาคผนวก.....	71
ภาคผนวก ก การวิเคราะห์แคดเมียม.....	72
ภาคผนวก ข ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง.....	76
ภาคผนวก ค รูปภาพ แสดงหญ้าข้าวนก หญ้าหนวดแมว และ หญ้าแดง.....	83
ประวัติผู้วิจัย.....	86

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงการเคลื่อนที่ของโลหะหนักใน ดิน – พีช.....	6
2 แสดงธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช และปริมาณของธาตุแต่ละชนิดที่พบในพีช.....	26
3 แสดงสูตรน้ำยาเคมี Hoagland ' s Solution	29
4 แสดงน้ำหนักแห้งของหญ้าหนวดแมว.....	42
5 แสดงน้ำหนักแห้งของหญ้าข้าวนก.....	43
6 แสดงน้ำหนักแห้งของหญ้าแดง.....	44
7 แสดงค่าความเป็น กรด - ด่าง ของสารละลายธาตุอาหารพืชหลังจากปลูกหญ้าหนวดแมว.....	46
8 แสดงค่าความเป็น กรด - ด่าง ของสารละลายธาตุอาหารพืชหลังจากปลูกหญ้าข้าวนก.....	46
9 แสดงค่าความเป็นกรด - ด่าง ของสารละลายธาตุอาหารพืชหลังจากปลูกหญ้าแดง.....	47
10 แสดงการสะสมแคดเมียมโดยหญ้าหนวดแมว.....	55
11 แสดงการสะสมแคดเมียมโดยหญ้าข้าวนก.....	56
12 แสดงการสะสมแคดเมียมโดยหญ้าแดง.....	57
13 แสดงดัชนีการดูดซับแคดเมียมของราก.....	59
14 แสดงอัตราส่วนความเข้มข้นแคดเมียมส่วนเนื้อรากต่อส่วนรากที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ	60
15 แสดงค่าความเป็น กรด - ด่าง ในสารละลายที่ไม่มีการปลูกพืช.....	78
16 แสดงความเป็น กรด - ด่าง และ ปริมาณแคดเมียมในหญ้าที่ควบคุม.....	79
17 แสดงปริมาณแคดเมียมที่พืชดูดซับระยะเวลา 14 วันส่วนต้น.....	80
18 แสดงปริมาณแคดเมียมที่พืชดูดซับระยะเวลา 28 วันส่วนต้น.....	81
19 แสดงปริมาณแคดเมียมที่พืชดูดซับระยะเวลา 14 วันส่วนราก.....	82
20 แสดงปริมาณแคดเมียมที่พืชดูดซับระยะเวลา 28 วันส่วนราก.....	83

บัญชีภาพ

ภาพ	หน้า
1 แสดงส่วนประกอบของรากวัชพืชผ่าตามขวาง (cross section).....	17
2 แสดงลักษณะของรากวัชพืชผ่าตามยาว (long section).....	18
3 แสดงการดูดซึมน้ำ และธาตุอาหารทางรากของวัชพืช.....	19
4 แสดงแหล่งที่มาของการปลูกพืชบนดินและปลูกแบบไฮโดรโปรอนิกส์.....	27
5 แสดงแผนผังการปลูก.....	33
6 แสดงลักษณะการเจริญเติบโตของวัชพืชใบแคบ ตระกูลหญ้า (ใบเลี้ยงเดี่ยว).....	36
7 แสดงหญ้าข้าวนก.....	84
8 แสดงหญ้าหนวดแมว.....	84
9 แสดงหญ้าแดง.....	85