

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ปริมาณแร่ธาตุฟอสฟอรัสที่สะสมอยู่ในรูปของ phytates ที่สามารถพบในเมล็ดของพืชชนิดต่างๆ.....	5
2.2 คุณสมบัติด้านลบของ phytic acid ในการจับกับโมเลกุลทางชีวภาพชนิดต่างๆ .....	9
2.3 ตัวอย่างของเอนไซม์ในกลุ่ม acidic phosphatases.....	18
2.4 ตารางแหล่งของเชื้อจุลินทรีย์ที่สามารถผลิต เอนไซม์ phytases .....	23
2.5 ผลกระทบของเอนไซม์ phytases ในทางการค้าที่มีลิขสิทธิ์อยู่ในสหภาพยุโรป .....	29
2.6 คุณสมบัติทางชีวเคมีของเอนไซม์ phytases จากสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ .....	30
2.7 คุณสมบัติทางชีวเคมีของเอนไซม์ phytases จากเชื้อรา <i>Aspergillus japonicus</i> TR86 และ <i>Aspergillus niger</i> TR170 .....	34
3.1 ลำดับนิวคลีโอไทด์ของไพรเมอร์ที่ใช้ในการสร้างยีน <i>phyA170</i> กลาย ด้วยเทคนิค site directed mutagenesis .....	41
3.2 ส่วนประกอบในการเตรียม 10% polyacrylamide gel สำหรับการวิเคราะห์ โปรตีนด้วยเทคนิค SDS-PAGE .....	53
4.1 ชนิดกรดอะมิโนทั้ง 9 ชนิด และคุณสมบัติที่ต้องการเปลี่ยนแปลง .....	60
4.2 ค่า relative activity ของโปรตีนดั้งเดิม (WT) และ โปรตีนกลายในช่วง pH 2 ถึง 10 .....	87
5.1 สูตรค่าพารามิเตอร์จลนพลศาสตร์ $K_m$ , $V_{max}$ และ $k_{cat}$ .....	97