

สารบัญ

หน้า

บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของงานวิจัย.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสบูดำ.....	3
2.2 การขยายพันธุ์สบูดำ.....	6
2.3 ประโยชน์ของสบูดำ.....	7
2.4 ความดัน (Pressure).....	11
2.5 หลักการของปาสคาล (Pascal's principle)	13
2.6 ระบบไฮดรอลิก.....	15
2.7 การสกัดน้ำมันสบูดำ	17
บทที่ 3 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ	
3.1 การเตรียมวัสดุอุปกรณ์.....	20
3.2 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ.....	20
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	21
บทที่ 5 สรุป วิเคราะห์ผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	25
5.2 ข้อเสนอแนะ	25
บรรณานุกรม.....	25
ภาคผนวก.....	26

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1	เปรียบเทียบคุณสมบัติของน้ำมันสบู่ออกกับมาตรฐานน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ของประเทศญี่ปุ่นและประเทศไทย.....	9
ตารางที่ 4.1	ผลการอัดเม็ดสบู่ออกผ่านชุดเครื่องอัดเม็ดสบู่ออกแบบประหยัดที่น้ำหนักเม็ด สบู่ออก 1 กิโลกรัม ขนาดกระบอกอัด 3 นิ้ว.....	22
ตารางที่ 4.2	ผลการอัดเม็ดสบู่ออกผ่านชุดเครื่องอัดเม็ดสบู่ออกแบบประหยัดที่น้ำหนักเม็ด สบู่ออก 1 กิโลกรัม ขนาดกระบอกอัด 4 นิ้ว.....	23
ตารางที่ 4.3	ผลการอัดเม็ดสบู่ออกผ่านชุดเครื่องอัดเม็ดสบู่ออกแบบประหยัดที่น้ำหนักเม็ด สบู่ออก 1 กิโลกรัม ขนาดกระบอกอัด 5 นิ้ว.....	24



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญรูป

			หน้า
รูปที่ 2.1		ลักษณะทั่วไปของต้นสบูดำ.....	3
รูปที่ 2.2		ลักษณะลำต้นสบูดำ.....	4
รูปที่ 2.3		ลักษณะดอกสบูดำ.....	4
รูปที่ 2.4		ลักษณะผลสบูดำ.....	5
รูปที่ 2.5		เมล็ดสบูดำ.....	5
รูปที่ 2.6		แมลงที่เข้าทำลายต้นสบูดำ.....	6
รูปที่ 2.7		ลักษณะการป้องกันด้วยกิ่งของต้นสบูดำ.....	6
รูปที่ 2.8		ลักษณะน้ำมันสบูดำ.....	7
รูปที่ 2.9		บารอมิเตอร์และมานอมิเตอร์.....	13
รูปที่ 2.10		การกระจายความดันในของเหลวที่อยู่ในภาชนะปิดของระบบไฮดรอลิก.....	14
รูปที่ 2.11		ระบบไฮดรอลิก.....	15
รูปที่ 2.12		แรง F ของลูกสูบหลัก ส่งถ่ายไปให้ลูกสูบรอง 2 ตัวด้วยแรงที่เท่ากัน ทุกกระบอกสูบ	16
รูปที่ 2.13		แรงที่เพิ่มขึ้นในระบบไฮดรอลิก	16
รูปที่ 2.14		เครื่องอัดระบบไฮดรอลิก.....	18
รูปที่ 2.15		เครื่องอัดระบบอัดเกลียว	19
รูปที่ 4.1		เมล็ดสบูดำที่ความเร็วรอบของการย่อย 5 รอบ/วินาที.....	21
รูปที่ 4.2		เมล็ดสบูดำที่ความเร็วรอบของการย่อย 10 รอบ/วินาที.....	21
รูปที่ 4.3		เมล็ดสบูดำที่ความเร็วรอบของการย่อย 15 รอบ/วินาที.....	22