

**สารบัญ**

	<b>หน้า</b>
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(4)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
ปลาคุกกูกผสม	3
ฮอร์โมนเอสโตรเจน	4
กาวเครือขาว	15
อุปกรณ์และวิธีการ	32
อุปกรณ์	32
วิธีการ	36
ผลการทดลอง	46
วิจารณ์ผลการทดลอง	82
สรุป	88
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	91

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	องค์ประกอบทางเคมีของหัวกวาวเครือขาว ( <i>Pueraria mirifica</i> )	16
2	ปริมาณของสารบางชนิดที่พบในกวาวเครือขาว ( <i>Pueraria mirifica</i> )	20
3	องค์ประกอบและปริมาณวัตถุดิบของปลาตุ๊กผสมระยะที่ 1	34
4	องค์ประกอบและปริมาณวัตถุดิบของปลาตุ๊กผสมระยะที่ 2	35
5	ระดับของ estradiol ในอาหารที่เสริมกวาวเครือขาวที่ระดับ 3,600 มิลลิกรัมต่ออาหารหนึ่งกิโลกรัมเมื่อผ่านกระบวนการอัดเม็ดในช่วงอุณหภูมิต่างๆ	46
6	ประสิทธิภาพการย่อยได้ของวัตถุแห้งและประสิทธิภาพการย่อยได้ของโปรตีนในอาหารของปลาตุ๊กผสมที่ได้รับอาหารที่มีระดับกวาวเครือขาวแตกต่างกัน	48
7	น้ำหนักเฉลี่ยของปลาตุ๊กผสมที่ได้รับอาหารที่มีระดับกวาวเครือขาวแตกต่างกันเป็นเวลา 30 วัน	50
8	การเจริญเติบโตและอัตราการรอดของปลาตุ๊กผสมที่ได้รับอาหารที่มีระดับกวาวเครือขาวแตกต่างกันเป็นเวลา 30 วัน	51
9	ปริมาณอาหารที่กิน อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักและต้นทุนค่าอาหารของปลาตุ๊กผสมที่ได้รับอาหารที่มีระดับกวาวเครือขาวแตกต่างกันเป็นเวลา 30 วัน	53
10	ประสิทธิภาพการใช้โปรตีนและการใช้ประโยชน์โปรตีนสุทธิของปลาตุ๊กผสมที่ได้รับอาหารที่มีระดับกวาวเครือขาวแตกต่างกันเป็นเวลา 30 วัน	54
11	องค์ประกอบทางเคมีในหัวปลาตุ๊กผสมที่ได้รับอาหารที่มีระดับกวาวเครือขาวแตกต่างกันเป็นเวลา 30 วัน โดยน้ำหนักแห้ง	56
12	องค์ประกอบของเลือดของปลาตุ๊กผสมที่ได้รับอาหารที่มีระดับกวาวเครือขาวแตกต่างกันเป็นเวลา 30 วัน	57
13	ดัชนีน้ำหนักตับ ปริมาณไกลโคเจน น้ำตาลในเลือดและไตรกลีเซอไรด์ของปลาตุ๊กผสมที่ได้รับอาหารที่มีระดับกวาวเครือขาวแตกต่างกันเป็นเวลา 30 วัน	59
14	น้ำหนักเฉลี่ยของปลาตุ๊กผสมที่ได้รับอาหารที่มีระดับกวาวเครือขาวแตกต่างกันเป็นเวลา 60 วัน	60

### สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
15	การเจริญเติบโตและอัตราการรอดของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารที่มีระดับ กวางเครือขาวแตกต่างกันเป็นเวลา 60 วัน	61
16	ปริมาณอาหารที่กิน อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักและต้นทุนค่าอาหารของ ปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารที่มีระดับกวางเครือขาวแตกต่างกันเป็นเวลา 60 วัน	63
17	ประสิทธิภาพการใช้โปรตีนและการใช้ประโยชน์โปรตีนสุทธิของปลาดุกลูกผสม ที่ได้รับอาหารที่มีระดับกวางเครือขาวแตกต่างกันเป็นเวลา 60 วัน	64
18	องค์ประกอบทางเคมีในตัวปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารที่มีระดับกวางเครือขาว แตกต่างกันเป็นเวลา 60 วัน โดยน้ำหนักแห้ง	66
19	องค์ประกอบของเลือดของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารที่มีระดับกวางเครือขาว แตกต่างกันเป็นเวลา 60 วัน	67
20	ดัชนีน้ำหนักตับ ปริมาณไกลโคเจน น้ำตาลในเลือดและไตรกลีเซอไรด์ ของ ปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารที่มีระดับกวางเครือขาวแตกต่างกันเป็นเวลา 60 วัน	69
21	ปริมาณฮอร์โมนเอสโตรเจน ของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารที่มีระดับ กวางเครือขาวแตกต่างกันเป็นเวลา 60 วัน	70

## สารบัญญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	การสังเคราะห์ฮอร์โมนเอสโตรเจน	6
2	รูปแบบของฮอร์โมนเอสโตรเจน	7
3	การเปลี่ยนแปลงการเจริญเติบโตของปลาเมื่อได้รับสเตอรอยด์	9
4	ความสัมพันธ์ของระดับความเข้มข้นของสเตอรอยด์ที่มีผลต่ออัตราการรอด	11
5	โครงสร้างทางเคมีของสารกลุ่มโครมิน	17
6	โครงสร้างทางเคมีของสารกลุ่มฟลาโวนอยด์	18
7	โครงสร้างทางเคมีของสารกลุ่มคูมารินส์	18
8	ระดับของ estradiol ในอาหารผสมกวางเครือขาวที่ระดับ 3,600 มิลลิกรัมต่ออาหารหนึ่งกิโลกรัมเมื่อผ่านกระบวนการอัดเม็ดในช่วงอุณหภูมิต่างๆ	49
9	ประสิทธิภาพการย่อยได้ของอาหารในปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารที่มีระดับกวางเครือขาวที่ระดับต่างๆ	51
10	การเจริญเติบโตของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารที่มีระดับกวางเครือขาวระดับต่างๆ กัน เป็นระยะเวลา 30 วัน	52
11	ปริมาณอาหารที่กิน อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนัก และต้นทุนค่าอาหารของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารที่มีระดับกวางเครือขาวระดับต่างๆ กัน เป็นระยะเวลา 30 วัน	55
12	ประสิทธิภาพการใช้โปรตีน และการใช้ประโยชน์โปรตีนสุทธิของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารที่มีระดับกวางเครือขาวระดับต่างๆ กันเป็นระยะเวลา 30 วัน	55
13	องค์ประกอบของเลือดของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารที่มีระดับกวางเครือขาวระดับต่างๆ กันเป็นระยะเวลา 30 วัน	58
14	ดัชนีน้ำหนักตับ ปริมาณไกลโคเจน ระดับน้ำตาลในเลือด และไตรกลีเซอไรด์ของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารที่มีระดับกวางเครือขาวระดับต่างๆ กัน เป็นระยะเวลา 30 วัน	58
15	การเจริญเติบโตของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารที่มีระดับกวางเครือขาวระดับต่างๆ กัน เป็นระยะเวลา 60 วัน	62

### สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
16	ปริมาณอาหารที่กิน อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนัก และต้นทุนค่าอาหารของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารที่มีระดับกวางเครือขาวระดับต่างๆ กัน เป็นระยะเวลา 60 วัน	65
17	ประสิทธิภาพการใช้โปรตีน และการใช้ประโยชน์โปรตีนสุทธิของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารที่มีระดับกวางเครือขาวระดับต่างๆ กัน เป็นระยะเวลา 60 วัน	65
18	องค์ประกอบของเลือดของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารที่มีระดับกวางเครือขาวระดับต่างๆ กัน เป็นระยะเวลา 60 วัน	68
19	ดัชนีน้ำหนักตับ ปริมาณไกลโคเจน ระดับน้ำตาลในเลือด และไตรกลีเซอไรด์ของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารที่มีระดับกวางเครือขาวระดับต่างๆ กัน เป็นระยะเวลา 60 วัน	68
20	ระดับ estradiol ของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารผสมกวางเครือขาวระดับต่างๆ กัน เป็นระยะเวลา 60 วัน	71
21	น้ำหนักตัวเฉลี่ย (กรัม/ตัว) ของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารผสมกวางเครือขาวที่ระดับต่างๆ กัน เป็นระยะเวลา 0, 30 และ 60 วัน	72
22	น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ย (กรัม/ตัว) ของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารผสมกวางเครือขาวที่ระดับต่างๆ กัน เป็นระยะเวลา 30 และ 60 วัน	72
23	น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นต่อวัน (กรัม/ตัว/วัน) ของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารผสมกวางเครือขาวที่ระดับต่างๆ กัน เป็นระยะเวลา 30 และ 60 วัน	73
24	อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (%/วัน) ของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารผสมกวางเครือขาวที่ระดับต่างๆ กัน เป็นระยะเวลา 30 และ 60 วัน	73
25	อัตรารอด (เปอร์เซ็นต์) ของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารผสมกวางเครือขาวที่ระดับต่างๆ กัน เป็นระยะเวลา 30 และ 60 วัน	74
26	ปริมาณอาหารที่กิน (กรัม/ตัว/วัน) ของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารผสมกวางเครือขาวที่ระดับต่างๆ กัน เป็นระยะเวลา 30 และ 60 วัน	75
27	อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารผสมกวางเครือขาวที่ระดับต่างๆ กัน เป็นระยะเวลา 30 และ 60 วัน	75

### สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
28	ต้นทุนค่าอาหาร (บาท/ผลผลิตปลา 1 กิโลกรัม) ของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารผสมกวางเครือขาวที่ระดับต่างๆ กัน เป็นระยะเวลา 30 และ 60 วัน	76
29	ประสิทธิภาพการใช้โปรตีนของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารผสมกวางเครือขาวระดับต่างๆ กัน เป็นระยะเวลา 30 และ 60 วัน	77
30	การใช้ประโยชน์โปรตีนสุทธิของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารผสมกวางเครือขาวระดับต่างๆ กัน เป็นระยะเวลา 30 และ 60 วัน	77
31	จำนวนเม็ดเลือดแดง (RBC) ของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารผสมกวางเครือขาวระดับต่างๆ กัน เป็นระยะเวลา 30 และ 60 วัน	78
32	ฮีโมโกลบิน (HGB) ของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารผสมกวางเครือขาวระดับต่างๆ กัน เป็นระยะเวลา 30 และ 60 วัน	78
33	ฮีมาโตคริต (HCT) ของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารผสมกวางเครือขาวระดับต่างๆ กัน เป็นระยะเวลา 30 และ 60 วัน	79
34	ดัชนีน้ำหนักตับ (HSI) ของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารผสมกวางเครือขาวระดับต่างๆ กัน เป็นระยะเวลา 30 และ 60 วัน	80
35	ปริมาณไกลโคเจนในตับของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารผสมกวางเครือขาวระดับต่างๆ กัน เป็นระยะเวลา 30 และ 60 วัน	80
36	ระดับน้ำตาลในเลือดของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารผสมกวางเครือขาวระดับต่างๆ กัน เป็นระยะเวลา 30 และ 60 วัน	83
37	ระดับไตรกลีเซอไรด์ของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารผสมกวางเครือขาวระดับต่างๆ กัน เป็นระยะเวลา 30 และ 60 วัน	81