

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาของปัญหา.....	1
จุดมุ่งหมายของการวิจัย.....	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
กระทอน.....	4
ลักษณะโครงสร้างสารเคมีที่พบในพืชตระกูลสวายพันธุ์กระทอน... ..	5
สุขลักษณะการผลิตอาหาร.....	6
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	7
ตอนที่ 1 การสำรวจและเก็บตัวอย่างในกระทอน การเตรียมน้ำผักกระทอน แบบพื้นบ้าน.....	7
ตอนที่ 2 การผลิตผลิตภัณฑ์น้ำผักกระทอน และตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติ ทางกายภาพ ทางเคมี ของน้ำผักกระทอน.....	8
ตอนที่ 3 การตรวจสอบสุขลักษณะการผลิตน้ำผักกระทอนแบบพื้นบ้าน ในระยะเวลา 6 เดือน	10
การวางแผนการทดลอง และสถิติที่ใช้.....	11
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล และการอภิปรายผล.....	13
ตอนที่ 1 ผลการสำรวจและเก็บตัวอย่างในกระทอน การเตรียมน้ำผักกระทอน แบบพื้นบ้าน.....	13
ตอนที่ 2 ผลการผลิตผลิตภัณฑ์น้ำผักกระทอน และตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติ ทางกายภาพ ทางเคมี ของน้ำผักกระทอน.....	18

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
ตอนที่ 3 ผลการตรวจสอบสุขลักษณะการผลิตน้ำผักกระทอนแบบพื้นบ้าน ในระยะเวลา 6 เดือน	31
5 สรุปผลการทดลอง.....	32
ตอนที่ 1 การสำรวจและเก็บตัวอย่างในกระทอน การเตรียมน้ำผักกระทอน แบบพื้นบ้าน.....	32
ตอนที่ 2 การผลิตผลิตภัณฑ์น้ำผักกระทอน และตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติ ทางกายภาพ ทางเคมี ของน้ำผักกระทอน.....	33
ตอนที่ 3 การตรวจสอบสุขลักษณะการผลิตน้ำผักกระทอนแบบพื้นบ้าน ในระยะเวลา 6 เดือน	36
ข้อเสนอแนะ.....	36
บรรณานุกรม.....	37
ภาคผนวก.....	39
ภาคผนวก ก ขั้นตอนการเตรียมน้ำผักกระทอน.....	40
ภาคผนวก ข ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและเคมี ของน้ำผักกระทอน.....	65
ภาคผนวก ค การวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ ทางเคมี ของน้ำผักกระทอน.....	75
ภาคผนวก ง แบบสำรวจสุขลักษณะอาหารของการผลิตน้ำผักกระทอน	95
ประวัติผู้วิจัย	99

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านปริมาณความชื้นของตอนที่ 1.....	66
2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านปริมาณเถ้าของตอนที่ 1.....	66
3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านปริมาณโปรตีนของตอนที่ 1.....	67
4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านปริมาณไขมันของตอนที่ 1.....	67
5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านปริมาณเยื่อใยของตอนที่ 1.....	67
6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านปริมาณคาร์โบไฮเดรตของตอนที่ 1.....	68
7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านปริมาณความชื้นของตอนที่ 2.....	68
8 การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านปริมาณเถ้าของตอนที่ 2.....	68
9 การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านปริมาณโปรตีนของตอนที่ 2.....	69
10 การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านปริมาณไขมันของตอนที่ 2.....	69
11 การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านปริมาณเยื่อใยของตอนที่ 2.....	69
12 การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านปริมาณคาร์โบไฮเดรตของตอนที่ 2.....	70
13 การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านความหนืดของตอนที่ 2.....	70
14 การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านความเป็นกรดต่างของตอนที่ 2.....	70
15 การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดของตอนที่ 2.....	71
16 การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านปริมาณกรดของตอนที่ 2.....	71
17 การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านปริมาณน้ำตาลของตอนที่ 2.....	71
18 การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านปริมาณเกลือของตอนที่ 2.....	72
19 การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านปริมาณธาตุโซเดียมของตอนที่ 2.....	72
20 การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านปริมาณธาตุแคลเซียมของตอนที่ 2.....	72
21 การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านปริมาณธาตุฟอสฟอรัสของตอนที่ 2.....	73
22 การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านปริมาณธาตุโปแตสเซียมของตอนที่ 2.....	73
23 การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านปริมาณธาตุไอโอรอนของตอนที่ 2.....	73
24 การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้านปริมาณธาตุคอปเปอร์ของตอนที่ 2.....	74

บัญชีภาพ

ภาพ	หน้า
1 สารฟลาโวนอยด์ $C_{18}H_{14}O_4$	5
2 สารฟลาโวนอยด์ $C_{19}H_{18}O_5$	5
3 สารฟลาโวนอยด์ $C_{18}H_{14}O_4$	5
4 องค์ประกอบทางเคมีด้านเปอร์เซ็นต์ความชื้นของ (1)ใบกระทอน (2)น้ำกระทอน ที่ไม่ได้ปรุงแต่งรส (3) น้ำกระทอนที่ปรุงแต่งรส.....	13
5 องค์ประกอบทางเคมีด้านเปอร์เซ็นต์เถ้าของ (1)ใบกระทอน (2)น้ำกระทอน ที่ไม่ได้ปรุงแต่งรส (3) น้ำกระทอนที่ปรุงแต่งรส.....	14
6 องค์ประกอบทางเคมีด้านเปอร์เซ็นต์โปรตีนของ (1)ใบกระทอน (2)น้ำกระทอน ที่ไม่ได้ปรุงแต่งรส (3) น้ำกระทอนที่ปรุงแต่งรส.....	14
7 องค์ประกอบทางเคมีด้านเปอร์เซ็นต์ไขมันของ (1)ใบกระทอน (2)น้ำกระทอน ที่ไม่ได้ปรุงแต่งรส (3) น้ำกระทอนที่ปรุงแต่งรส.....	15
8 องค์ประกอบทางเคมีด้านเปอร์เซ็นต์เยื่อใยของ (1)ใบกระทอน (2)น้ำกระทอน ที่ไม่ได้ปรุงแต่งรส (3) น้ำกระทอนที่ปรุงแต่งรส.....	15
9 องค์ประกอบทางเคมีด้านเปอร์เซ็นต์คาร์โบไฮเดรตของ (1)ใบกระทอน (2)น้ำกระทอน ที่ไม่ปรุงแต่งรส (3) น้ำกระทอนที่ปรุงแต่งรส.....	16
10 องค์ประกอบทางเคมีด้านเปอร์เซ็นต์ความชื้นของ (1) น้ำผักกระทอนเติมเกลือ 5 % หมัก 1 วัน (2)น้ำผักกระทอนเติมเกลือ 5 %หมัก 2 วัน (3)น้ำผักกระทอน ไม่เติมเกลือ หมัก 1 วัน (4)น้ำผักกระทอนไม่เติมเกลือ หมัก 2 วัน.....	19
11 องค์ประกอบทางเคมีด้านเปอร์เซ็นต์เถ้าของ (1)น้ำผักกระทอนเติมเกลือ 5 % หมัก 1 วัน (2)น้ำผักกระทอนเติมเกลือ 5 %หมัก 2 วัน (3)น้ำผักกระทอนไม่เติมเกลือ หมัก 1 วัน (4)น้ำผักกระทอนไม่เติมเกลือ หมัก 2 วัน.....	19
12 องค์ประกอบทางเคมีด้านเปอร์เซ็นต์โปรตีนของ (1)น้ำผักกระทอนเติมเกลือ 5 % หมัก 1 วัน (2)น้ำผักกระทอนเติมเกลือ 5 %หมัก 2 วัน (3)น้ำผักกระทอนไม่เติมเกลือ หมัก 1 วัน (4)น้ำผักกระทอนไม่เติมเกลือ หมัก 2 วัน.....	20

บัญชีภาพ(ต่อ)

ภาพ	หน้า
13 องค์ประกอบทางเคมีด้านเปอร์เซ็นต์ไขมันของ (1)น้ำผักกระทอนเต็มเกลือ 5 % หมัก 1 วัน (2)น้ำผักกระทอนเต็มเกลือ 5 %หมัก 2 วัน (3)น้ำผักกระทอน ไม่เต็มเกลือ หมัก 1 วัน (4)น้ำผักกระทอนไม่เต็มเกลือ หมัก 2 วัน.....	20
14 องค์ประกอบทางเคมีด้านเปอร์เซ็นต์เยื่อใยของ (1)น้ำผักกระทอนเต็มเกลือ 5 % หมัก 1 วัน (2)น้ำผักกระทอนเต็มเกลือ 5 %หมัก 2 วัน (3)น้ำผักกระทอน ไม่เต็มเกลือ หมัก 1 วัน (4)น้ำผักกระทอนไม่เต็มเกลือ หมัก 2 วัน.....	21
15 องค์ประกอบทางเคมีด้านเปอร์เซ็นต์คาร์โบไฮเดรตของ (1)น้ำผักกระทอน เต็มเกลือ 5 % หมัก 1 วัน (2)น้ำผักกระทอนเต็มเกลือ 5 %หมัก 2 วัน (3)น้ำผักกระทอนไม่เต็มเกลือ หมัก 1 วัน (4)น้ำผักกระทอนไม่เต็มเกลือ หมัก 2 วัน.....	21
16 ลักษณะทางกายภาพด้านความหนืดของ (1)น้ำผักกระทอนเต็มเกลือ 5 %หมัก 1 วัน (2)น้ำผักกระทอนเต็มเกลือ 5 %หมัก 2 วัน (3)น้ำผักกระทอนไม่เต็มเกลือ หมัก 1 วัน (4)น้ำผักกระทอนไม่เต็มเกลือ หมัก 2 วัน.....	22
17 ลักษณะทางเคมีด้านความเป็นกรดต่างของ (1)น้ำผักกระทอนเต็มเกลือ 5 %หมัก 1 วัน (2)น้ำผักกระทอนเต็มเกลือ 5 %หมัก 2 วัน (3)น้ำผักกระทอนไม่เต็มเกลือ หมัก 1 วัน (4)น้ำผักกระทอนไม่เต็มเกลือ หมัก 2 วัน.....	22
18 ลักษณะทางเคมีด้านของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดของ (1)น้ำผักกระทอนเต็มเกลือ 5 % หมัก 1 วัน (2)น้ำผักกระทอนเต็มเกลือ 5 %หมัก 2 วัน (3)น้ำผักกระทอน ไม่เต็มเกลือ หมัก 1 วัน (4)น้ำผักกระทอนไม่เต็มเกลือ หมัก 2 วัน.....	23
19 ลักษณะทางเคมีด้านเปอร์เซ็นต์กรดของ (1)น้ำผักกระทอนเต็มเกลือ 5 %หมัก 1 วัน (2)น้ำผักกระทอนเต็มเกลือ 5 %หมัก 2 วัน (3)น้ำผักกระทอนไม่เต็มเกลือ หมัก 1 วัน (4)น้ำผักกระทอนไม่เต็มเกลือ หมัก 2 วัน.....	23
20 ลักษณะทางเคมีด้านเปอร์เซ็นต์น้ำตาลของ (1)น้ำผักกระทอนเต็มเกลือ 5 %หมัก 1 วัน (2)น้ำผักกระทอนเต็มเกลือ 5 %หมัก 2 วัน (3)น้ำผักกระทอนไม่เต็มเกลือ หมัก 1 วัน (4)น้ำผักกระทอนไม่เต็มเกลือ หมัก 2 วัน	24

บัญชีภาพ(ต่อ)

ภาพ	หน้า
21 ลักษณะทางเคมีด้านเปอร์เซ็นต์เกลือของ (1)น้ำฝักกระทอนเต็มเกลือ 5 %หมัก 1 วัน (2)น้ำฝักกระทอนเต็มเกลือ 5 %หมัก 2 วัน (3)น้ำฝักกระทอนไม่เต็มเกลือหมัก 1 วัน (4)น้ำฝักกระทอนไม่เต็มเกลือ หมัก 2 วัน.....	24
22 องค์ประกอบทางเคมีด้านแร่ธาตุโซเดียมของ (1)น้ำฝักกระทอนเต็มเกลือ 5 %หมัก 1 วัน (2)น้ำฝักกระทอนเต็มเกลือ 5 %หมัก 2 วัน (3)น้ำฝักกระทอนไม่เต็มเกลือ หมัก 1 วัน 4)น้ำฝักกระทอนไม่เต็มเกลือ หมัก 2 วัน.....	25
23 องค์ประกอบทางเคมีด้านแร่ธาตุแคลเซียมของ (1)น้ำฝักกระทอนเต็มเกลือ 5 %หมัก 1 วัน (2)น้ำฝักกระทอนเต็มเกลือ 5 %หมัก 2 วัน (3)น้ำฝักกระทอนไม่เต็มเกลือ หมัก 1 วัน (4)น้ำฝักกระทอนไม่เต็มเกลือ หมัก 2 วัน.....	25
24 องค์ประกอบทางเคมีด้านแร่ธาตุฟอสฟอรัสของ (1)น้ำฝักกระทอนเต็มเกลือ 5 %หมัก 1 วัน (2)น้ำฝักกระทอนเต็มเกลือ 5 %หมัก 2 วัน (3)น้ำฝักกระทอนไม่เต็มเกลือ หมัก 1 วัน (4)น้ำฝักกระทอนไม่เต็มเกลือ หมัก 2 วัน.....	26
25 องค์ประกอบทางเคมีด้านแร่ธาตุโปแตสเซียมของ (1)น้ำฝักกระทอนเต็มเกลือ 5 %หมัก 1 วัน (2)น้ำฝักกระทอนเต็มเกลือ 5 %หมัก 2 วัน (3)น้ำฝักกระทอนไม่เต็มเกลือ หมัก 1 วัน (4)น้ำฝักกระทอนไม่เต็มเกลือ หมัก 2 วัน.....	26
26 องค์ประกอบทางเคมีด้านแร่ธาตุไอรอนของ (1)น้ำฝักกระทอนเต็มเกลือ 5 %หมัก 1 วัน (2)น้ำฝักกระทอนเต็มเกลือ 5 %หมัก 2 วัน (3)น้ำฝักกระทอนไม่เต็มเกลือ หมัก 1 วัน (4)น้ำฝักกระทอนไม่เต็มเกลือ หมัก 2 วัน.....	27
27 องค์ประกอบทางเคมีด้านแร่ธาตุคอปเปอร์ของ (1)น้ำฝักกระทอนเต็มเกลือ 5 %หมัก 1 วัน (2)น้ำฝักกระทอนเต็มเกลือ 5 %หมัก 2 วัน (3)น้ำฝักกระทอนไม่เต็มเกลือ หมัก 1 วัน (4)น้ำฝักกระทอนไม่เต็มเกลือ หมัก 2 วัน.....	27
28 ต้นกระทอนขึ้นตามเนินเขา เป็นไม้ป่าผลัดใบ และเป็นพืชตระกูลถั่ว	42
29 ใบกระทอนขึ้นตามกิ่งที่มีขนาดเหมาะสมในการทำน้ำฝัก.....	42
30 การตัดกิ่งใบกระทอน.....	43
31 ใบกระทอน.....	43

บัญชีภาพ(ต่อ)

ภาพ	หน้า
32 ชาวบ้านนำใบกระทอนมาตำ.....	44
33 การตำใบกระทอน.....	44
34 การเทน้ำช่วยในการตำใบกระทอน.....	45
35 การคลุกเคล้าใบกระทอนให้เข้ากับน้ำ.....	45
36 การตำใบกระทอนโดยครกกระเดื่อง.....	46
37 การตำใบกระทอนให้ละเอียด.....	46
38 ความสนุกสนาน ความร่วมมือสามัคคีของชาวบ้าน.....	47
39 การคลุกเคล้าใบกระทอนระหว่างการตำ.....	47
40 กระบวนการตำใบกระทอนเสร็จสิ้น.....	48
41 ลักษณะใบกระทอนหมัก 1 วัน.....	48
42 ลักษณะใบกระทอนหมัก 2 วัน.....	49
43 ลักษณะใบกระทอนหมัก 3 วัน.....	49
44 การหมักใบกระทอนในโถ.....	50
45 การหมักใบกระทอนในโถต้องมีการปิดฝากันแสง.....	50
46 การเก็บเกี่ยวน้ำผักกระทอน.....	51
47 การเก็บเกี่ยวน้ำผักกระทอนโดยการบีบคั้น.....	51
48 การเก็บเกี่ยวน้ำผักกระทอนโดยการบีบคั้นกากที่ได้จะนำไปทำเห็ด.....	52
49 การกรองน้ำผักกระทอน.....	52
50 การเก็บกากใบกระทอนที่หลงเหลือ.....	53
51 การคัดแยกกากใบกระทอนจากน้ำผัก.....	53
52 การนำน้ำผักกระทอนสีเหลืองต้มในกะทะใบบัว.....	54
53 น้ำผักกระทอนมีลักษณะสีเหลืองน้ำตาลอ่อน มีกลิ่นหอม.....	54
54 ขณะต้มเคี่ยวน้ำผักกระทอนต้องใช้ไฟแรงต้มให้เดือด.....	55
55 ขณะต้มเคี่ยวน้ำผักกระทอนต้องมีการตักฟองทิ้ง.....	55
56 ลักษณะน้ำผักกระทอนต้มจนงวดมีสีคล้ายซีอิ๊ว.....	56
57 การตักน้ำผักกระทอนลงในขวดแก้ว.....	56

บัญชีภาพ(ต่อ)

ภาพ	หน้า
58 การตักน้ำผักกระทอนลงขวดเพื่อเก็บรักษา.....	57
59 บรรจุน้ำกระทอนลงขวดแก้วขณะร้อน.....	57
60 การนำน้ำผักกระทอนไปใช้ประกอบอาหาร.....	58
61 การนำน้ำผักกระทอนไปปรุงรสส้มตำ.....	58
62 การใช้น้ำผักทดแทนน้ำปลาในการปรุงรสส้มตำ.....	59
63 การทำส้มตำด้วยความสนุกสนาน.....	59
64 การทำส้มตำน้ำผักกระทอน.....	60
65 สีเส้นส้มตำน้ำผักกระทอน.....	60
66 การทำน้ำผักกระทอนจิ้มมะม่วง.....	61
67 ลักษณะเครื่องจิ้มมะม่วงโดยใช้น้ำผักกระทอน.....	61
68 ผสมพริกป่น หอมแดง น้ำผักกระทอน.....	62
69 เตรียมมะม่วงดิบรสชาติเปรี้ยวรับประทานแทนน้ำปลาทู.....	62
70 ผานมะม่วงชิ้นบางจิ้มน้ำผักกระทอน.....	63
71 รับประทานโดยใช้ข้าวเหนียวจิ้มแทนน้ำพริก.....	63
72 กลิ่นหอมของน้ำผักกระทอนทำให้การรับประทานอาหารอร่อย.....	64
73 ชาวบ้านร่วมวงรับประทานอาหารที่ปรุงด้วยน้ำผักกระทอน.....	64