

ภาคผนวก ก. การวิเคราะห์ทางกายภาพ

1. การหาขนาดเม็ดไขมัน โดยใช้โปรแกรม Motic Image Plus 2.0

1. หยดตัวอย่างน้ำมันลงบนสไลด์และปิดด้วย cover slit (ไม่ให้มีฟอง)
2. วางสไลด์ลงบนกล้องจุลทรรศน์พร้อมเลือกกำลังขยายที่เหมาะสม (40 เท่า)
3. เลือก โปรแกรม Motic Image Plus 2.0 ที่เครื่องคอมพิวเตอร์
4. ถ่ายรูปเม็ดไขมันที่ต้องการ
5. ทำการวัดขนาดเม็ดไขมันด้วยโปรแกรม Motic Image Plus 2.0

Prince of Songkla University
Pattani Campus

ภาคผนวก ข. การวิเคราะห์ทางเคมี

1. การวิเคราะห์โปรตีนด้วยวิธี Kjeldahl method (AOAC, 2000)

วิธีการย่อย

1. เติม K_2SO_4 จำนวน 10 กรัม และ copper sulphate จำนวน 1 กรัม และ boiling chip ลงในหลอดย่อย
2. ชั่งตัวอย่าง 8 กรัม ใส่ในหลอดย่อยโปรตีน ยกเว้นชุดควบคุม
3. เติมกรดซัลฟูริกเข้มข้น 25 มิลลิลิตร
4. วางหลอดย่อยในเครื่องย่อย จากนั้นประกบสายยางระหว่างฝาครอบ ขวดใส่ค่าง และเครื่องดักจับกรดให้เรียบร้อย แล้วย่อยบน mantle heating ที่อุณหภูมิ 200 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที สังเกตให้ควันเป็นสีขาว แล้วปรับอุณหภูมิเป็น 400 องศาเซลเซียส นาน 90 นาที จนกระทั่งได้สารละลายใส ปล่อยให้ทิ้งไว้ให้เย็น

5. เติมน้ำกลั่นปริมาตร 25 มิลลิลิตร

วิธีการกลั่น

1. จัดอุปกรณ์และเปิดสวิตซ์ไฟและเปิดน้ำหล่อเย็นของเครื่องควบแน่น
2. นำขวดรูปชมพู่ขนาด 500 มิลลิลิตร ที่เติม 4% กรดบอริกปริมาตร 25 มิลลิลิตร มีการเติมอินดิเคเตอร์เรียบร้อยแล้ว ไปรองรับของเหลวที่จะกลั่น โดยให้ส่วนปลายของอุปกรณ์ชุดควบแน่นจุ่มลงในของเหลว
3. เติม 50% NaOH 75 มิลลิลิตรลงในหลอดกลั่น ระวังไม่ให้สารละลายในหลอดกระเพื่อมแล้วค่อยเขย่าให้เข้ากัน
4. กลั่นประมาณ 10 นาที ล้างปลายชุดควบแน่นลงในขวดรองรับสารละลาย หรือสังเกตปริมาตรของขวดรูปชมพู่ที่เติมกรดบอริกมีปริมาตรมากกว่า 200 มิลลิลิตร
5. ไทเทรตสารละลายที่กลั่นได้ ด้วยกรดเกลือที่มีความเข้มข้น 0.1 นอร์มอล สีของสารละลายจะเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีชมพู

การคำนวณ

$$\text{ปริมาณไนโตรเจนคิดเป็นร้อยละ โดยน้ำหนัก} = \frac{(A-B) \times N \times 1.4007 \times 6.25}{W}$$

A = ปริมาณกรดที่ใช้ไทเทรตกับตัวอย่าง

B = ปริมาณกรดที่ไทเทรตกับชุดควบคุม

N = ความเข้มข้นของกรด

W = น้ำหนักตัวอย่างเริ่มต้น

2. การหาเปอร์เซ็นต์ไขมัน ด้วยวิธี Gerber (AOAC, 2000)

1. เติมกรดซัลฟิวริกลงใน Gerber bottle ที่แห้งสนิท ปริมาตร 10.5 มิลลิลิตร
2. ใช้แท่งแก้วหรือ magnetic stirrer คนตัวอย่างนมให้เข้ากัน
3. ใช้ปิเปตดูดตัวอย่างนมให้เกือบเต็มปิเปตแล้วปล่อยทิ้งเพื่อเป็นการกลั่น
4. ดูดตัวอย่างนมปริมาตร 11 มิลลิลิตร ค่อยๆปล่อยลงใน Gerber bottle
5. เติม iso-amylalcohol ลงไป 1.5 มิลลิลิตร เพื่อเป็นการสกัดเอาไขมันออกมาระหว่างการปั่นเหวี่ยง เนื่องจาก iso-amylalcohol เมื่อไปผสมกับกรดจะทำให้แรงดึงผิวของไขมันน้อยลง ไขมันจึงสกัดแยกออกมาโดยง่าย
6. ใช้จุกยางที่แห้งสนิทปิดปาก Gerber bottle
7. นำ Gerber bottle ห่อด้วยผ้าแล้วเขย่าในแนวนอน และเขย่า Gerber bottle ขึ้นลงเพื่อให้สารละลายเข้ากับตัวอย่างน้ำมัน สังเกตได้จากการที่กรดได้มีการขยอนนมที่จับกันเป็นก้อนจนหมด จะได้สารละลายสีม่วง ไม่มีนมที่จับกันเป็นก้อนเหลืออยู่
8. ตั้งเวลาในการปั่นเหวี่ยงกับเครื่อง Gerber centrifuge 9 นาที ที่ความเร็วรอบ 1100 rpm
9. เมื่อครบเวลานำ Gerber bottle ออกจากเครื่อง แล้วนำไปแช่ในน้ำอุณหภูมิ 64 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที
10. อ่านค่าและบันทึกผล

3. การหาปริมาณของแข็ง (Total solid) (AOAC, 2000)

1. เตรียมถ้วยวัดความชื้น โดยอบถ้วยและฝาอะลูมิเนียมที่อุณหภูมิ 120 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง
2. ปิดฝาด้วยและนำไปทำให้เย็นใน desiccator เป็นเวลา 30 นาที
3. ชั่งน้ำหนักของถ้วยพร้อมฝา โดยใช้เครื่องชั่งที่บอกความละเอียดถึงทศนิยม 4 ตำแหน่ง
4. ปิเปิดตัวอย่างน้ำหนักที่ผสมเข้ากันดี 3 มิลลิลิตร ลงในถ้วยวัดความชื้นที่เตรียมไว้ปิดฝา และชั่งน้ำหนัก
5. นำถ้วยหาคความชื้นที่ไม่มีฝาพร้อมนม วางบน water bath ที่มีน้ำเดือดนาน 30 นาที
6. เช็ดก้นถ้วยหาคความชื้นให้แห้ง นำไปอบในตู้อบร้อนโดยไม่ต้องปิดฝา
7. ใส่ตัวอย่างพร้อมฝาในตู้อบเป็นเวลา 2 ชั่วโมง
8. นำถ้วยใส่ตัวอย่างและฝาอะลูมิเนียมใส่ใน desiccator จนเย็น แล้วนำไปชั่งน้ำหนักพร้อมฝาปิด
9. นำถ้วยวัดความชื้นกลับไปที่อบร้อนโดยไม่ต้องปิดฝาค่อนานอีก 1 ชั่วโมง
10. ปิดฝาและนำไปทำให้ถ้วยวัดความชื้นเย็นใน desiccator
11. ชั่งน้ำหนักถ้วยวัดความชื้นพร้อมฝาปิดอีกครั้ง น้ำหนักไม่ควรแตกต่างจากการชั่งครั้งแรกเกินกว่า 0.2 มิลลิกรัม

การคำนวณ

$$\text{เปอร์เซ็นต์ของแข็งทั้งหมด} = \frac{\text{น้ำหนักของกากแห้ง} \times 100}{\text{น้ำหนักของตัวอย่าง}}$$

ค่าความเบี่ยงเบนระหว่าง 2 ซ้ำไม่ควรเกิน 0.05% ของของแข็งทั้งหมด

4. ชนิดและปริมาณกรดไขมันด้วยเทคนิค gas chromatography

วิธีการสกัดไขมัน (ดัดแปลงจาก Lepage and Roy, 1986)

1. ชั่งตัวอย่างน้ำมันปริมาณ 2 กรัม ใส่ใน screw tube
2. แยกไขมันโดยเติม Chloroform : Methanol ในอัตราส่วน 2:1 (v/v) ปริมาตร 20 มิลลิลิตร
3. ทำการ vortex นาน 1 นาที แล้วเติม BHA เข้มข้น 10% ในสารละลาย 98% ethanol 1 หยดเพื่อป้องกันปฏิกิริยาออกซิเดชันที่อาจเกิดขึ้น แล้วผสมให้เข้ากันโดยการ vortex
4. กรองผ่านกระดาษกรอง whatman เบอร์ 1 ลงใน Screw tube
5. เติมสารละลาย NaCl 0.88% ปริมาตร 5 มิลลิลิตร แล้วทำการปั่นเหวี่ยงที่ 3000 รอบต่อ นาที อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที (สารอื่นๆที่ไม่ใช่ไขมันจะทำละลายอยู่ในชั้นสารละลาย NaCl มีเฉพาะไขมันเท่านั้นที่ละลายใน Chloroform)
6. คูดสารละลายชั้นบนทิ้ง และทำสารละลายชั้นล่างทำการเมธิลเลชันต่อ

วิธีการเมธิลเลชัน (ดัดแปลงจาก Carreau and Dubacq, 1978; Yu, *et al.*, 2002)

วิธีการ Combined base and acid catalyzed methylation method

1. ใส่ตัวอย่าง 1 มิลลิลิตร ในหลอดเซนติฟิวส์ ค่อยๆเติม 0.5 N NaOH-MeOH 0.2 มิลลิลิตร พร้อมกับ vortex ตลอดเวลาเพื่อลดปฏิกิริยารุนแรง แล้ววางทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องนาน 5 นาที
2. เติม 4% HCl-MeOH 0.5 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากันด้วยการ vortex แล้ววางทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องนาน 5 นาที
3. เติมน้ำกลั่นลงไป 3 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากันด้วยการ vortex แล้วเติม Hexane 5 มิลลิลิตร
4. ปั่นเหวี่ยงให้ตกตะกอนด้วยความเร็วรอบ 2000 รอบต่อนาที ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที เพื่อให้เกิดการแยกชั้น
5. คูดสารละลายส่วนบนซึ่งเป็นชั้นของ hexane และกำจัดน้ำด้วยการเติม Na_2SO_4 ลงไปจนกระทั่งตะกอนของ Na_2SO_4 เคลื่อนที่ไปมาในสารละลายได้อย่างอิสระไม่เกาะตัวกัน
6. คูดสารละลายเก็บไว้ใน vial
7. ฉีดตัวอย่างปริมาตร 1 ไมโครลิตร เข้าเครื่อง gas chromatography

การคำนวณ

$$\text{Fatty acid (mg/g of total lipid)} = \frac{(\text{Ax}) (\text{Wis}) (\text{CFx})}{(\text{Ais}) (\text{Wx}) (1.04)} \times 1000$$

Ax = area peak ของ FAME

Wis = น้ำหนักของ Internal standard ที่เติมลงในตัวอย่าง (มิลลิกรัม)

CFx = 1

Ais = area peak ของ Internal standard

Ws = น้ำหนักตัวอย่าง (มิลลิกรัม)

1.04 = factor

ตารางภาคผนวกที่ 1 สภาวะในการวิเคราะห์รูปแบบของกรดไขมันโดยใช้เทคนิค GC

Item	Value	Units
Flow rate	0.6	ml/min
Helium	400	-
Detector Temperature	240	°C
Injector Temperature	240	°C
Time	60.50	min
Split/Splitless	1/10	ml/min
Injection	1	μl

5. ปริมาณโปรตีนชนิด แอลฟา-เอส-1-เคซีน แอลฟา-เอส-2-เคซีน, เบต้า-เคซีน และ แคลป้า-เคซีน ด้วยเทคนิค gel electrophoresis (Criscione, *et al.*, 2009)

1. นำตัวอย่างน้ำนมที่แช่แข็งที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส ปริมาตร 400 มิลลิลิตร
2. ทำการปั่นเหวี่ยงที่ความเร็วรอบ 1700 g (rcf) อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที เพื่อทำการแยกไขมัน
3. แช่ตัวอย่างที่ได้ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที หลังจากนั้นปาดไขมันชั้นบนออกโดยใช้ spatula
4. ทำการตกตะกอนโปรตีนด้วย 1M HCl ให้ได้ pH 4.6
5. นำไปปั่นที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำไปแช่ในอ่างน้ำแข็งนาน 10 นาที
6. ทำการปั่นเหวี่ยงที่ความเร็วรอบ 2000 g (rcf) เป็นเวลา 15 นาที
7. ล้างตะกอนด้วยน้ำ D.I. 3 ครั้ง
8. ทำการปั่นเหวี่ยงที่ความเร็วรอบ 2000 g (rcf) เป็นเวลา 15 นาที
9. ละลายตะกอนด้วย 1M NaOH ให้ได้ pH 7.0
10. ทำการตกตะกอนและละลายตะกอนซ้ำอีก 2 ครั้ง
11. ทำการ freeze dry เป็นเวลาประมาณ 15 ชั่วโมง หลังจากนั้นใส่ถุงสุญญากาศ
12. ทำการวิเคราะห์ด้วย SDS-PAGE
13. คูณผลด้วยเครื่อง Densitometer

ตารางภาคผนวกที่ 2 สภาวะในการทดลอง SDS-PAGE

Item	Value	Units
Concentration of protein	2	mg/l
Spacer gel	15	%
Stacking	4	%
Electric current	10	mA
Time	5	hr.
Stained	12	hr.
Destained	8	hr.

6. ปริมาณวิตามินที่เป็นองค์ประกอบโดยเฉพาะ วิตามินเอ และวิตามินอี (Kondyli *et al.*, 2007)

ก่อนทำการทดลองต้องล้างเครื่องแก้วด้วยน้ำ D.I. 3 ครั้ง

1. ตัวอย่างน้ำมัน 2 มิลลิลิตร ใส่ในหลอดเซนทริฟิวส์
2. เติมสารละลาย absolute ethanol ที่มี 0.1% (w/v) ascorbic acid ปริมาตร 5 มิลลิลิตร
3. เติม 50% (w/v) potassium hydroxyde
4. วางตัวอย่างใน water bath ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 นาทีพร้อม vortex

ตลอดเวลา

5. ทำให้เย็นใน ice water bath

6. เติม petroleum ether : diethyl ether ในอัตราส่วน 1: 1 ที่มี 0.01% BHT ปริมาตร 20 มิลลิลิตร

7. เติมสารละลาย 0.01% BHT

8. ทำการ vortex เป็นเวลา 1 นาที ตั้งทิ้งไว้ 2 นาที และ vortex อีกครั้ง อีก 1 นาที

9. เติมน้ำเย็น (1-2 องศาเซลเซียส) ปริมาตร 25 มิลลิลิตร

10. เขย่า 10 ครั้ง และนำไป centrifuge ที่ความเร็วรอบ 2000 g เป็นเวลา 15 นาที

11. ดูดสารละลายชั้นบนไปทำการระเหยด้วยเครื่อง rotary evaporater ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส

12. ละลายตะกอนในสารละลาย methanol (HPLC grade) 2 มิลลิลิตร

13. กรองด้วย syring filter ใส่ใน vial

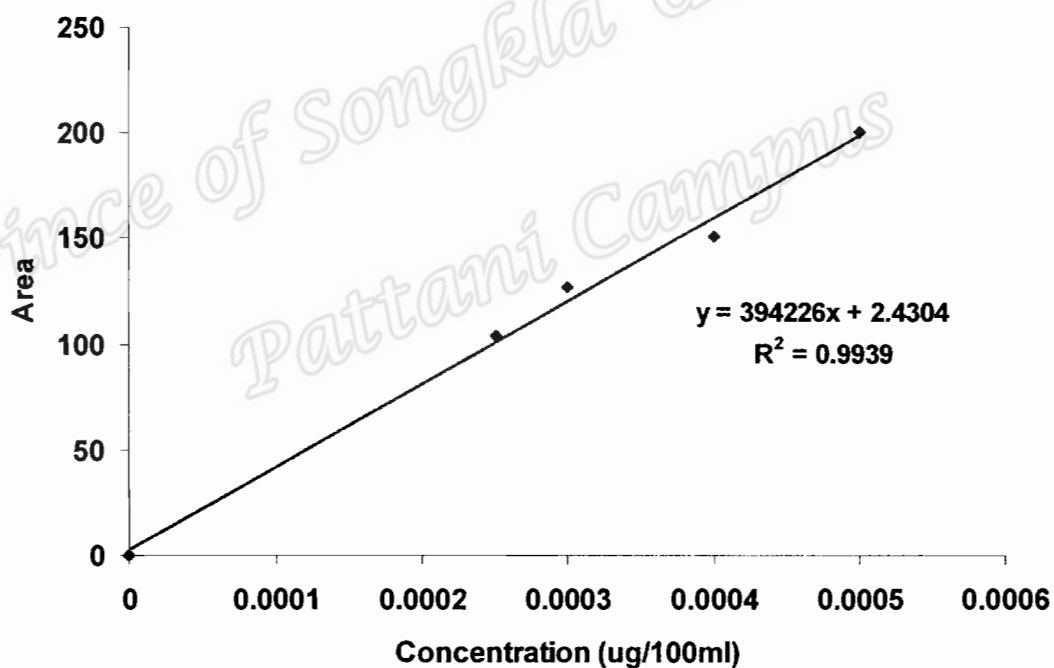
14. ฉีดตัวอย่างเข้าเครื่อง HPLC

15. สร้างกราฟมาตรฐานโดยใช้สารมาตรฐานวิตามินเอ (retinal acetate) ทำละลายในสารละลายเมทานอลที่ความเข้มข้น 0.025, 0.030, 0.040 และ 0.050 ppm

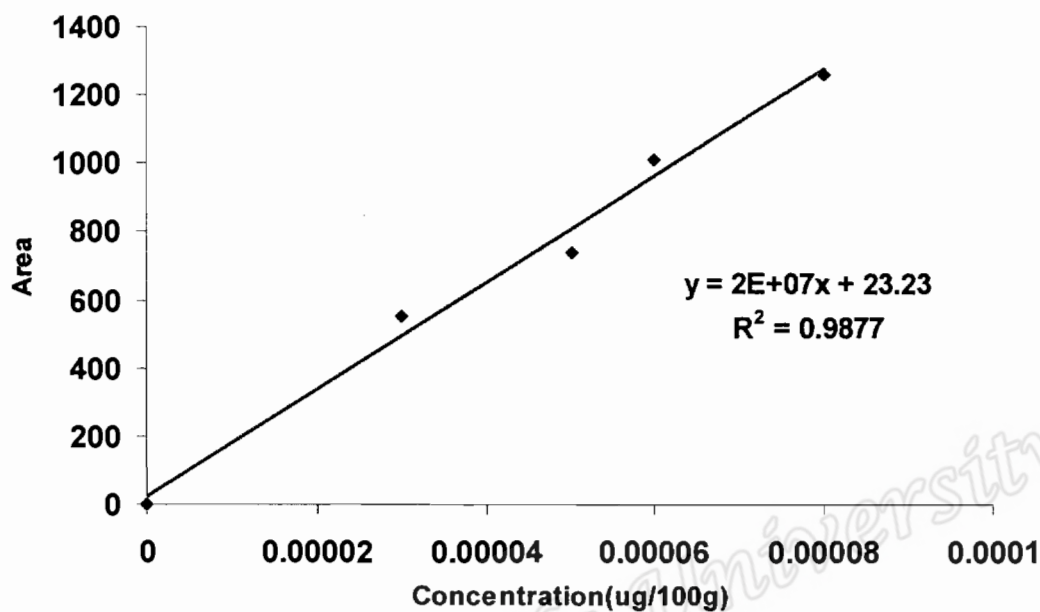
ตารางภาคผนวกที่ 3 สภาวะในการวิเคราะห์วิตามินเอและวิตามินอีโดยใช้เทคนิค HPLC

Item	Value	Units
Flow rate	0.6	ml/min
Solvent A (Methanol:D.I.)	95:5	%
Temperature	25	°C
Time	20	min
Wavelenge - Vitamin A	323	nm.
Wavelenge - Vitamin E	292	nm.
Injection	1	μl

** คอลัมน์ : C18 (3.9 mm i.d. x 30 cm length)



รูปภาคผนวกที่ 1 กราฟมาตรฐานวิตามินเอ (retinal acetate)



รูปภาคผนวกที่ 2 กราฟมาตรฐานวิตามินอี (tocopherol)

7. ปริมาณแคลเซียม ด้วยเทคนิค atomic absorption spectroscopy (AAS)

ก่อนทำการทดลองต้องแช่เครื่องแก้วในสารละลาย 10% กรดไนตริก ไว้ 1 คืน (ใน hood) แล้วล้างเครื่องแก้วด้วยน้ำ D.I.

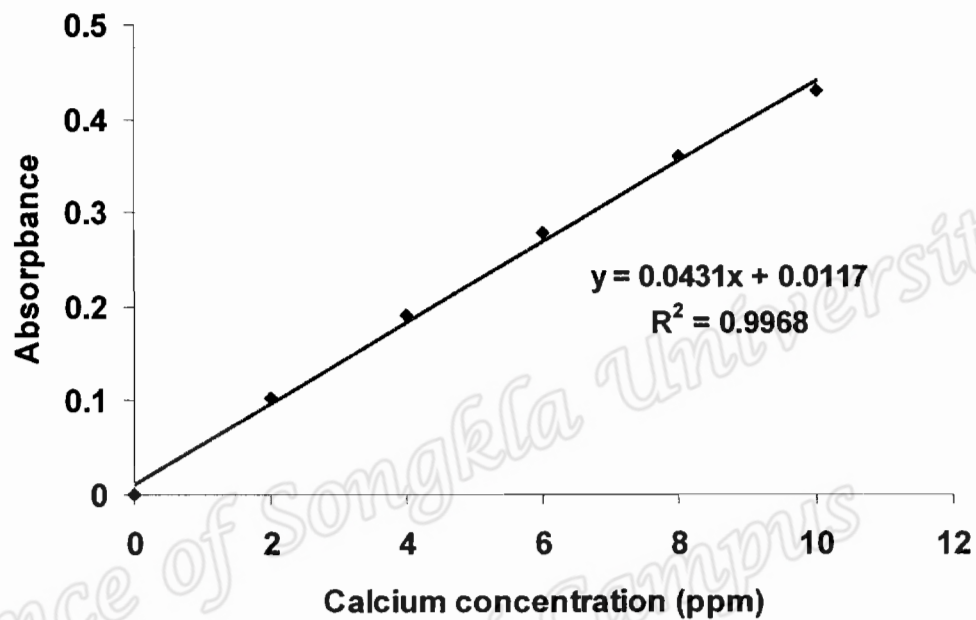
วิธีการย่อย

1. ชั่งตัวอย่างนม 2.5 กรัม ในหลอดย่อย
2. เติมกรด HNO₃/HCl ในอัตราส่วน 1:1 ปริมาตร 10 มิลลิลิตร
3. ทำการย่อยที่อุณหภูมิ 120-150 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 45-60 นาที
4. เติมน้ำในขวดปรับปริมาตรจนครบ 50 มิลลิลิตร
5. กรองด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1
6. ไปเปิดสารละลายที่ได้ 0.5 มิลลิลิตร ใส่ลงในขวดปรับปริมาตร 10 มิลลิลิตร
7. เติมน้ำ D.I. ในขวดปรับปริมาตรจนครบ 10 มิลลิลิตร
8. ฉีดเข้าเครื่อง atomic absorption spectroscopy (AAS)
9. สร้างกราฟมาตรฐานโดยใช้สารมาตรฐานแคลเซียม ที่ความเข้มข้น 2, 4, 6, 8 และ 10

ppm.

การคำนวณ

ค่าที่ได้จากเครื่อง (ppm) x ความเข้มข้นของสารละลายที่ใช้ = ความเข้มข้นของน้ำนม
ในหน่วย ppm



รูปภาคผนวกที่ 3 กราฟมาตรฐานแคลเซียม

ภาคผนวก ก.

แบบสอบถาม

โครงการวิจัย คุณลักษณะของน้ำนมแพะจากผู้ประกอบการใน 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้

วันที่.....

1. รายละเอียดของฟาร์ม

1.1 ชื่อฟาร์ม.....

ชื่อเจ้าของฟาร์ม.....

เป็นสมาชิก สหกรณ์ / กลุ่ม / ชมรม.....

1.2 ที่ตั้ง.....

หมายเลขโทรศัพท์.....

1.3 เลี้ยงแพะเป็นอาชีพ หลัก
 เสริม อาชีพหลักคือ.....

1.4 เริ่มเลี้ยงแพะนมมานาน.....ปี

2. รายละเอียดของแพะนม/น้ำนม

2.1 เลี้ยงแพะนมพันธุ์ แองโกลนูเบียน ชาแนน ชาแนนลูกผสม.....%
 อัลไพน์ ทอกเคนเบิร์ก อื่นๆ.....2.2 จำนวนแพะนมทั้งหมดที่เลี้ยง.....ตัว ตัวเมีย.....ตัว ตัวผู้.....ตัว
แพะที่รีดนมได้มี.....ตัว

2.3 อายุของแพะที่กำลังให้นม (เฉลี่ย).....

2.4 รีดนมวันละ.....ครั้ง ช่วงที่รีดเวลา.....

2.5 ปริมาณนมที่รีดได้.....กก./ตัว รวม.....กก./วัน

2.6 มีการรับซื้อน้ำนมแพะจากที่อื่นหรือไม่ รับซื้อ ไม่รับซื้อ (ข้ามไปตอบข้อ 2.10)2.7 รับซื้อน้ำนมแพะจาก ซื้อโดยตรงกับเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะ
 ซื้อจากตัวแทนกลุ่ม
 อื่นๆ

2.8 ปริมาณน้ำนมแพะที่รับซื้อ (เฉลี่ย).....กก./วัน

2.9 ราคารับซื้อน้ำนมแพะ.....บาท/กก.

2.10 น้ำนมแพะที่ได้จะเก็บรวบรวมไว้ใน ถุงพลาสติกมัดด้วยยาง
 ขวดพลาสติก

- 2.11 การเก็บน้ำหนักก่อนแปรรูปหรือมีคนมาซื้อ อื่นๆ
 ผู้เย็น
 ผู้แช่แข็ง
- 2.12 การจำหน่ายน้ำหนักแพะจะจำหน่ายในรูปของ นมสด
 นมพาสเจอร์ไรซ์
 พาสเจอร์ไรซ์โดยวิธี
 ต้มโดยใช้หม้อ
 เครื่องพาสเจอร์ไรส์ระบบท่อ
 เครื่องพาสเจอร์ไรส์แบบหม้อนิ่ง 2 ชั้น
 อื่นๆ
- 2.13 ราคาขายน้ำหนักนมแพะ/นมพาสเจอร์ไรส์.....บาท/.....(ระบุปริมาณต่อหน่วย)

3. วิธีการเลี้ยง

- เลี้ยงในโรงเรือนยกพื้น และปล่อยเวลา
- เลี้ยงในโรงเรือนไม่ยกพื้น และปล่อยเวลา
- ไม่มีโรงเรือน เลี้ยงแบบปล่อย
- อื่นๆ

4. ชนิดของอาหาร/เวลาที่ให้อาหาร

4.1 ชนิดของอาหาร

4.1.1 อาหารหยابชนิด

 ปริมาณที่ให้

 (ต่อตัว/วัน)

 เวลาที่ให้

 (ถ้าใช้อาหารหยابหลายชนิดให้ระบุรายละเอียดของทุกชนิดให้ครบ)

4.1.2 อาหารข้นชนิด

 ยี่ห้อ

 สถานที่ซื้อ

 ราคา

 ปริมาณที่ให้

 (ต่อตัว/วัน)

 เวลาที่ให้

5. ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ผู้ให้ข้อมูล.....

ภาคผนวก ง. ข้อมูลทั่วไปของฟาร์มแพะที่ศึกษา

ตารางภาคผนวกที่ 4 ข้อมูลของฟาร์มแพะ P-1

Month	Breed of goat	Number of goat	Milk yield (kg/head /day)	Roughages		Concentrates	
				Type	Content (kg)	Type	Content (kg)
1	Saanen, Saanen75%	80	1	grass, leaf, lpil-ipil	5	Commercial	0.3
2	Saanen, Saanen75%	70	1	grass, pine apple skin, lpil-ipil	5	Commercial	0.5
3	Saanen, Saanen75%	50	0.5	grass, leaf, silage	5	Commercial	0.5
4	Saanen, Saanen75% Toggenburg	50	0.5	grass, leaf	5	Commercial	0.5
5	Saanen, Saanen75% Toggenburg	57	0.5	grass, leaf, corn	5	Commercial	0.5
6	Saanen, Saanen75% Toggenburg	70	0.5	grass, leaf, corn	5	Commercial	0.5

1-July, 2-August, 3-September, 4-October, 5-November, 6-December

ตารางภาคผนวกที่ 5 ข้อมูลของฟาร์มแพะ P-2

Month	Breed of goat	Number of goat	Milk yield (kg/head /day)	Roughages		Concentrates	
				Type	Content (kg)	Type	Content (kg)
1	Saanen50%	8	0.5	grass, corn	3	Commercial	0.3
2	Saanen75%	60	1	grass, leaf	5	Commercial	0.5
3	Saanen75%	50	0.5	grass, leaf	5	Commercial	0.5
4	Saanen75% Anglo- nubian 25% Bore25-75%	52	1	grass, leaf, silage	5	Commercial	0.5
5	Saanen75% Anglo- nubian 25% Bore25-75%	20	0.5	grass, leaf, corn	5	Commercial	0.5
6	Saanen75% Anglo- nubian 25% Bore25-75%	36	1	grass, leaf, silage, corn	5	Commercial	0.5

1-July, 2-August, 3-September, 4-October, 5-November, 6-December

ตารางภาคผนวกที่ 6 ข้อมูลของฟาร์มแพะ P-3

Month	Breed of goat	Number of goat	Milk yield (kg/head /day)	Roughages		Concentrates	
				Type	Content (kg)	Type	Content (kg)
1	Saanen 50-75%	71	1	grass, corn, leaf	3	Produce in farm	0.3
2	Saanen 50-75%	42	0.7	grass, leaf	3	Produce in farm	0.3
3	Saanen 50-75%	60	1	grass, leaf corn	3	Produce in farm	0.3
4	Saanen 50-75%	60	1	grass, corn, leaf	3	Produce in farm	0.3
5	Saanen 50-75%	73	1	grass, corn, leaf	3	Produce in farm	0.3
6	Saanen 50-75%	78	1	grass, corn, leaf	3	Produce in farm	0.3

1-July, 2-August, 3-September, 4-October, 5-November, 6-December

ตารางภาคผนวกที่ 7 ข้อมูลของฟาร์มแพะ Y-1

Month	Breed of goat	Number of goat	Milk yield (kg/head /day)	Roughages		Concentrates	
				Type	Content (kg)	Type	Content (kg)
1	Saanen	30	0.5	bean crud garbage, lpil-ipil	5	Commercial	0.5
2	Saanen	25	1	grass	5	Commercial	0.5
3	Saanen	50	1	lpil-ipil, grass, banana skin	5	Commercial	0.5
4	Saanen	50	1	lpil-ipil, grass, banana skin	5	Commercial	0.5
5	Saanen	55	1	lpil-ipil, grass, banana skin	5	Commercial	0.5
6	Saanen	50	1	bean crud garbage, lpil-ipil	5	Commercial	0.5

1-July, 2-August, 3-September, 4-October, 5-November, 6-December

ตารางภาคผนวกที่ 8 ข้อมูลของฟาร์มแพะ Y-2

Month	Breed of goat	Number of goat	Milk yield (kg/head /day)	Roughages		Concentrates	
				Type	Content (kg)	Type	Content (kg)
1	Saanen 75-82%, Alpine, Nubian	63	2	Ipil-ipil grass, corn, silage	4	Commercial	0.5
2	Saanen, Saanen75%	27	1	grass, leaf	4	Commercial	0.5
3	Saanen, Saanen75%	26	1	grass, leaf	5	Commercial	0.5
4	Saanen, Saanen75%	26	1	grass, leaf	5	Commercial	0.5
5	Saanen, Saanen75%	26	0.5	grass, Ipil-ipil	5	Commercial	0.5
6	Saanen, Saanen75%	26	0.5	grass, Ipil-ipil	5	Commercial	0.5

1-July, 2-August, 3-September, 4-October, 5-November, 6-December

ตารางภาคผนวกที่ 9 ข้อมูลของฟาร์มแพะ N-1

Month	Breed of goat	Number of goat	Milk yield (kg/head /day)	Roughages		Concentrates	
				Type	Content (kg)	Type	Content (kg)
1	Saanen	120	2	grass, corn silage, pine apple silage	5	Commercial	1
2	Saanen75%	150	1	grass, leaf	3	Commercial	0.5
3	Saanen75%	105	1	grass, leaf	3	Commercial	0.5
4	Saanen75%	105	1	grass, leaf	3	Commercial	0.5
5	Saanen75%	105	1	grass, leaf	3	Commercial	0.5
6	Saanen75%	105	1	grass, leaf	3	Commercial	0.5

1-July, 2-August, 3-September, 4-October, 5-November, 6-December

ตารางภาคผนวกที่ 10 ข้อมูลของฟาร์มแพะ N-2

Month	Breed of goat	Number of goat	Milk yield (kg/head /day)	Roughages		Concentrates	
				Type	Content (kg)	Type	Content (kg)
1	Saanen50%	40	1	grass	3	Commercial	0.3
2	Saanen50%	40	1	grass	3	Commercial	0.3
3	Saanen50%	40	1	grass	3	Commercial	0.3
4	Saanen50%	40	1	grass	3	Commercial	0.3
5	Saanen50%	40	1	grass	3	Commercial	0.3
6	Saanen50%	40	1	grass	3	Commercial	0.3

1-July, 2-August, 3-September, 4-October, 5-November, 6-December

ภาคผนวก จ. ปริมาณน้ำฝน

ตารางภาคผนวกที่ 11 ปริมาณน้ำฝนที่ตกในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2552 ในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้

Month	Rainfall (mm)			Average
	Pattani	Yala	Narathiwat	
July	98.4	180.1	163	147.7
August	116	139.8	160.5	138.8
September	116.8	105.6	126.3	116.2
Summation	331.2	425.5	449.8	402.2
October	73.7	177.1	177.3	142.7
November	541.4	659.9	815.8	672.4
December	78.7	193.2	280.5	184.1
Summation	693.8	1030.2	1273.6	987.2

ที่มา: กรมอุตุนิยมวิทยา (2552)