

## ภาคผนวก ก

### การวิเคราะห์อะแลนโตอินในปัสสาวะโดยวิธี Colorimetric

#### หลักการ

หลักการวิเคราะห์อะแลนโตอินโดยวิธี colorimetric ซึ่งอธิบายโดย Young และ Conway (1994) อ้างโดย Chen และ Gomes (1995) และ Abdulrak และ Fujihara (1999) คือ ละลาย อะแลนโตอินในกรดที่มีความเข้มข้นอ่อนๆ ที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส อะแลนโตอินจะสลาย เป็นยูเรีย (urea) และ glyoxyric acid ซึ่งทำปฏิกิริยากับ phenylhydrazine hydrochloride ใน ผลผลิตของกรด phenylhydrazone ผลิตภัณฑ์ที่ได้จะอยู่ในรูปของสารที่ให้สีไม่เสถียรด้วย potassium hexacyanoferrate เมื่ออ่านค่าสีที่ 522 นาโนเมตร

#### การเก็บตัวอย่างปัสสาวะเพื่อนำมาวิเคราะห์

1. ตัวอย่างปัสสาวะที่รวบรวมจากสัตว์ต้องไม่ปนเปื้อนมูล
2. ปัสสาวะที่เก็บมาจะต้องเติมกรดซัลฟิวริก 10 เปอร์เซ็นต์ เพื่อให้ปัสสาวะมี pH ประมาณ 3 บันทึกปริมาณปัสสาวะและปริมาณกรดที่ใช้
3. กรองปัสสาวะด้วยผ้าขาวบางและเจือจางปัสสาวะด้วยน้ำกลั่นในอัตราส่วน 4 ลิตร ต่อปัสสาวะ 1 กิโลกรัม และ 20 ลิตรต่อปัสสาวะ 1 กิโลกรัม ในกะและโค ตามลำดับ หรือเจือจาง ปัสสาวะ 4-5 เท่า เพื่อไม่ให้เกิดตะกอนในขณะเก็บ
4. เก็บตัวอย่างปัสสาวะไว้ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส จนกว่าจะทำการวิเคราะห์

#### สารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์

อะแลนโตอิน บริษัท Merck Co.,Ltd

NaOH 0.5 นอร์มอล

NaOH 0.01 นอร์มอล

HCl 0.5 นอร์มอล

HCl conc

Phenylhydrazine hydrochloride 0.33 เปอร์เซ็นต์

Potassium hexacyanoferrate 0.05 นอร์มอล

แอลกอฮอล์ 40 เปอร์เซ็นต์

### อุปกรณ์

1. เครื่อง Spectrophotometer
2. water bath
3. อ่างน้ำเย็น
4. น้ำกลั่น
5. ขวดวัดปริมาตร
6. ปิเปต
7. หลอดทดลอง
8. ปีกเกอร์
9. แท่งแก้วคนสาร
10. กระดาษลิตมัส
11. เครื่องชั่ง
12. ตู้แช่แข็ง

### สารละลายมาตรฐานอะแลนไตอิน

เตรียมสารละลายมาตรฐาน อะแลนไตอินความเข้มข้น 100 มิลลิกรัม/ลิตร จากนั้นเจือจางให้มีความเข้มข้น 10, 20, 30, 40, 50 และ 60 มิลลิกรัมต่อลิตร ดังนี้

1. ชั่งอะแลนไตอิน 50 มิลลิกรัม ใส่ในขวดวัดปริมาตร 500 มิลลิลิตร ทำละลายด้วย NaOH 0.01 นอร์มอล ปริมาตร 100 มิลลิลิตร จากนั้นปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่น
2. เตรียม working standard ความเข้มข้น 10, 20, 30, 40, 50 และ 60 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยปิเปตสารละลายจากข้อ 1 ปริมาตร 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 มิลลิลิตร ใส่ในขวดวัดปริมาตรขนาด 50 มิลลิลิตร และปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่น
3. นำ working standards ที่ได้เก็บในตู้แช่แข็ง เมื่อต้องการใช้ ให้ทำการอุ่นหรือปล่อยให้คลายไว้ให้ละลาย

## ข้อควรระวัง

1. นำแอลกอฮอล์ 40 เปอร์เซ็นต์ แช่ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 1 คืน ก่อนทำการวิเคราะห์
2. นำ HCl conc แช่แข็งที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส ก่อนที่จะเริ่มทำการวิเคราะห์
3. สารละลาย phenylhydrazine hydrochloride และ potassium hexacyanoferrate จะต้องเตรียมวันต่อวัน โดยจะต้องแช่เย็นก่อนทำการวิเคราะห์

การเตรียม phenylhydrazine hydrochloride ทำได้โดยชั่ง phenylhydrazine hydrochloride 0.1663 กรัม ใส่ในขวดวัดปริมาตรขนาด 50 มิลลิลิตร แล้วปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่น ส่วนการเตรียม potassium hexacyanoferrate ทำเช่นเดียวกันกับการเตรียม phenylhydrazine hydrochloride โดยใช้ปริมาณ 0.835 กรัม

## วิธีการวิเคราะห์

กระบวนการวิเคราะห์โดยวิธีนี้ ต้องการทราบจุดวิกฤติของเวลาต่อการเกิดปฏิกิริยาในการอ่านค่าของ standards และ optical density ของตัวอย่างจะต้องใช้ระยะเวลาให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งจะต้องทำก่อนเวลาที่ optical density จะลดลง ซึ่งในการทำการวิเคราะห์แต่ละครั้งต้องไม่เกิน 10 ตัวอย่าง และในการวัดค่าของ standards และ blank จะใช้น้ำกลั่นในการทดสอบ

1. ปิเปิดตัวอย่าง/standards/น้ำกลั่น (blank) 1 มิลลิลิตร ใส่ในหลอดทดลองขนาด 15 มิลลิลิตร
2. เติมน้ำกลั่น 5 มิลลิลิตร
3. เติม NaOH 0.5 นอร์มอล ปริมาตร 1 มิลลิลิตร
4. คนสารละลายในหลอดทดลองให้เข้ากัน
5. นำหลอดทดลองจาก ข้อ 4 ที่บรรจุสารละลายไปต้มใน water bath ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 นาที
6. จากนั้นนำหลอดทดลองจาก ข้อ 5 ไปแช่ในน้ำเย็นเป็นเวลา 5 นาที
7. ในแต่ละหลอดทดลองให้เติม HCl 0.5 นอร์มอล ปริมาตร 1 มิลลิลิตร แล้ววัดค่า pH ให้อยู่ระหว่าง 2-3

8. เติมสารละลาย phenylhydrazine hydrochloride 5 มิลลิลิตร คนให้เข้ากันแล้วต้มใน water bath 7 นาที
9. จากนั้นย้ายหลอดทดลองจาก water bath ไปแช่ในอ่างแอลกอฮอล์ (alcohol bath) ซึ่งแช่แข็งที่อุณหภูมิ - 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 2 นาที
10. ปิเปต HCl conc 3 มิลลิลิตร และ potassium hexacyanoferrate 1 มิลลิลิตร
11. คนให้เข้ากัน แล้วเทใส่ cuvetted ปริมาตร 4.5 มิลลิลิตร ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องนาน 20 นาที
12. อ่านค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 522 นาโนเมตร ที่สำคัญที่สุดในการอ่านค่า optical density ของตัวอย่าง และ standards จะต้องทำอย่างรวดเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ (เพราะสี อาจจะเลือนหายไป)

### หมายเหตุ

- \* ในการวิเคราะห์ครั้งแรก ถ้าต้องการทดสอบ pH อาจเติม HCl มากขึ้น
- \* ขั้นตอนที่ 5 และ 8 หากเกิดปฏิกิริยาซ้ำให้กระตุ้นปฏิกิริยาโดยการเพิ่มอุณหภูมิของ water bath ให้สูงขึ้นได้
- \* ขั้นตอนที่ 6 หากอุณหภูมิของสารละลายลดลงซ้ำเกินไปให้ทำการลดอุณหภูมิของ น้ำเย็นโดยเติมแอลกอฮอล์ลงไปผสม จะช่วยให้สารละลายมีอุณหภูมิลดต่ำลงได้เร็วขึ้น
- \*\* ขั้นตอนที่ 8-12 จะต้องทำอย่างต่อเนื่อง

### การคำนวณ

คำนวณความเข้มข้น (มิลลิกรัมต่อลิตร) ของตัวอย่าง โดยใช้สมการเส้นโค้งมาตรฐาน สามารถศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของ อะแลนโตอิน (แกน X) กับ optical density (แกน Y) ความเข้มข้นของอะแลนโตอินในตัวอย่าง (มิลลิโมลต่อลิตร) และสามารถคำนวณ ความเข้มข้นจากน้ำหนักโมเลกุลของอะแลนโตอิน (158)

## หลักการคำนวณหาปริมาณการขับออกของอนุพันธ์พิวรีน

**ตัวอย่าง** โค่นน้ำหนัก 275 กิโลกรัม ขับปัสสาวะ 1.442 ลิตรต่อวัน ซึ่งการวิเคราะห์อะแลนไตอินและกรดยูริกในปัสสาวะ พบว่า ปัสสาวะ 1 ลิตรประกอบด้วยอะแลนไตอิน 3,652.11 มิลลิกรัม กรดยูริก 325.60 มิลลิกรัม สามารถคำนวณปริมาณการขับออกของอะแลนไตอิน กรดยูริก อนุพันธ์พิวรีน และจุลินทรีย์ในโตรเจนได้ดังนี้

### 1. ปริมาณการขับออกของอะแลนไตอิน

#### 1.1) จำนวนปริมาณอะแลนไตอิน (มิลลิกรัม/วัน)

$$\begin{aligned} &= \text{ปริมาณอะแลนไตอินในปัสสาวะ (มิลลิกรัม/ลิตร/วัน)} \times \text{ปริมาณปัสสาวะทั้งหมด} \\ & \text{(ลิตร)} \\ &= 3,652.11 \times 1.442 = 5,267.81 \text{ มิลลิกรัม/วัน} \end{aligned}$$

#### 1.2) ปริมาณอะแลนไตอิน (มิลลิโมล/วัน)

$$\begin{aligned} &= \text{ปริมาณอะแลนไตอินในปัสสาวะ (มิลลิกรัม/วัน)} / \text{น้ำหนักโมเลกุลของอะแลนไตอิน} \\ & \text{(158)} \\ &= 5,267.81 / 158 \\ &= 33.341 \text{ มิลลิโมล/วัน} \end{aligned}$$

#### 1.3) จำนวนปริมาณอะแลนไตอิน (มิลลิโมล/กิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิก/วัน)

$$\begin{aligned} &= 33.341 / (\text{น้ำหนักตัวโค}^{0.75}) = 33.341 / (275^{0.75}) \\ &= 0.494 \text{ มิลลิโมล/กิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิก/วัน} \end{aligned}$$

### 2. ปริมาณการขับออกของกรดยูริก

#### 2.1) จำนวนปริมาณกรดยูริก (มิลลิกรัม/วัน)

$$\begin{aligned} &= \text{ปริมาณกรดยูริกในปัสสาวะ (มิลลิกรัม/ลิตร/วัน)} \times \text{ปัสสาวะทั้งหมด (ลิตร)} \\ &= 325.60 \times 1.442 = 469.649 \text{ มิลลิกรัม/วัน} \end{aligned}$$

### 2.2) ปริมาณกรดยูริก (มิลลิโมล/วัน)

$$= \text{ปริมาณกรดยูริกในปัสสาวะ (มิลลิกรัม/วัน)} / \text{น้ำหนักโมเลกุลของกรดยูริก (168)}$$

$$= 469.649 / 168 = 2.796 \text{ มิลลิโมล/วัน}$$

### 2.3) ปริมาณกรดยูริก (มิลลิโมล/กิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิก/วัน)

$$= 2.796 / (\text{น้ำหนักตัวโค}^{0.75}) = 2.796 / (275^{0.75})$$

$$= 0.041 \text{ มิลลิโมล/กิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิก/วัน}$$

## 3. ปริมาณการขับออกของอนุพันธ์พิวรีน

### 3.1) จำนวนปริมาณการขับออกของอนุพันธ์พิวรีน (มิลลิโมล/วัน)

$$= \text{ปริมาณอะแลนไตอินในปัสสาวะ (มิลลิโมล/วัน)} + \text{ปริมาณกรดยูริกในปัสสาวะ (มิลลิโมล/วัน)}$$

$$= 33.341 + 2.796 = 36.137 \text{ มิลลิโมล/วัน}$$

### 3.2) ปริมาณการขับออกของอนุพันธ์พิวรีน (มิลลิโมล/กิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิก/วัน)

$$= \text{ปริมาณอะแลนไตอิน (มิลลิโมล/กิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิก/วัน)} + \text{ปริมาณกรดยูริก (มิลลิโมล/กิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิก/วัน)}$$

$$= 0.494 + 0.041 = 0.535 \text{ มิลลิโมล/กิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิก/วัน}$$

## 4. การสังเคราะห์จุลินทรีย์ไนโตรเจน (Microbial Nitrogen, MN)

### 4.1) พิวรีนที่ดูดซึมที่ลำไส้ (X, มิลลิโมล/วัน)

$$X = (Y / 0.85) - (0.30 W^{0.75}) \text{ (Pimpa et al., 2001)}$$

$$= (36.137 / 0.85) - (20.26)$$

$$= 22.25 \text{ มิลลิโมล/วัน}$$

เมื่อ Y = การขับออกของอนุพันธ์พิวรีนในปัสสาวะ (มิลลิโมล/วัน)

#### 4.2) การสังเคราะห์จุลินทรีย์ไนโตรเจน (กรัมไนโตรเจน/วัน)

$$=[X \text{ (มิลลิโมล/วัน)} \times 70] / [0.073 \times 0.83 \times 1,000] \text{ (Pimpa, 2002)}$$

$$=[22.25 \times 70] / [60.59] = 25.71 \text{ กรัมไนโตรเจน/วัน}$$

เมื่อ X = พิวรีนที่ดูดซึม (มิลลิโมล/วัน)

**ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดปริมาณจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมนโดยใช้อุพันธ์พิวรีนในน้ำปัสสาวะ**

- 1 การย่อยได้ของจุลินทรีย์พิวรีนมีค่าเท่ากับ 0.83 (Chen and Gomez, 1995)
- 2 ค่าไนโตรเจนในพิวรีนมีค่าเท่ากับ 70 มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อมิลลิโมล
- 3 สัดส่วนของพิวรีนไนโตรเจนในจุลินทรีย์รวมจากกระเพาะรูเมนมีค่าเท่ากับ 11.6 : 100

## ภาคผนวก ข

## ตารางการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

**ตารางภาคผนวกที่ 1** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณหญ้าผลิตแคททูล์มแห้งที่กินได้ (กิโลกรัมวัตถุดิบแห้งต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าผลิตแคททูล์มแห้งและอาหารข้นเสริมผลพลอยได้ที่มีไซโตเดียม-คลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	3.726	0.931	7.72 **
COW	4	2.826	0.707	5.85 **
TRT	4	0.606	0.151	1.25 <sup>ns</sup>
ERROR	12	1.440	0.121	
TOTAL	24	8.607		

CV = 8.703%

**ตารางภาคผนวกที่ 2** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณหญ้าผลิตแคททูล์มแห้งที่กินได้ (เปอร์เซ็นต์น้ำหนักต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าผลิตแคททูล์มแห้งและอาหารข้นเสริมผลพลอยได้ที่มีไซโตเดียม-คลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	0.635	0.159	12.04**
COW	4	0.818	0.204	15.48**
TRT	4	0.089	0.022	1.69 <sup>ns</sup>
ERROR	12	0.158	0.013	
TOTAL	24	1.701		

CV = 8.538%



**ตารางภาคผนวกที่ 3** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณหญ้าผลิตแควทูล้มแห้งที่กินได้ (กิโลกรัมวัตถุแห้งต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าผลิตแควทูล้มแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มีไซโตเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	979.317	244.829	10.68 **
COW	4	1062.640	265.660	11.59 **
TRT	4	146.520	36.630	1.60 <sup>ns</sup>
ERROR	12	275.168	22.931	
TOTAL	24	2463.645		

CV = 8.578%

**ตารางภาคผนวกที่ 4** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอาหารชั้นที่กินได้ (กิโลกรัมวัตถุแห้งต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าผลิตแควทูล้มแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มีไซโตเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	0.0010	0.0002	1.68 <sup>ns</sup>
COW	4	1.4003	0.3501	2397.71 **
TRT	4	0.0943	0.0.236	161.55 **
ERROR	12	0.0017	0.0001	
TOTAL	24	1.4973		

CV = 0.471%

**ตารางภาคผนวกที่ 5** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอาหารชั้นที่กินได้ (เปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลิกแคททูล์มแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มีไซเตียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	0.013	0.003	50.22**
COW	4	0.001	0.000	4.13**
TRT	4	0.011	0.003	42.73**
ERROR	12	0.001	0.000	
TOTAL	24	0.026		

CV = 0.936%

**ตารางภาคผนวกที่ 6** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอาหารชั้นที่กินได้ (กิโลกรัม วัตถุแห้งต่อกิโลกรัม น้ำหนักเมแทบอลิกต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลิกแคททูล์มแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มีไซเตียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	12.7235	3.1809	49.54**
COW	4	19.5729	4.8932	76.21**
TRT	4	18.9252	4.7313	73.69**
ERROR	12	0.7704	0.0642	
TOTAL	24	51.9920		

CV = 0.7132%

**ตารางภาคผนวกที่ 7** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมด (กิโกรัมวัตถุดิบแห้งต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้า-พื้ลเคททุลุ่มแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มิโซเดียมคลอไรด์ และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	3.7355	0.9339	7.02**
COW	4	4.1786	1.0446	8.75**
TRT	4	1.0380	0.2595	2.17 <sup>ns</sup>
ERROR	12	1.4324	0.1194	
TOTAL	24	10.3845		

CV = 5.272%

**ตารางภาคผนวกที่ 8** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมด (เปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้า-พื้ลเคททุลุ่มแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มิโซเดียมคลอไรด์ และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	0.789	0.197	15.07**
COW	4	0.825	0.205	15.65**
TRT	4	0.140	0.035	2.67 <sup>ns</sup>
ERROR	12	0.157	0.013	
TOTAL	24	1.908		

CV = 5.200%

**ตารางภาคผนวกที่ 9** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอาหารทั้งหมดที่กินได้ (กิโลกรัมวัตถุดิบต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้ เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลัคทูลัมแห้งและอาหารชั้นเสริม ผลพลอยได้ที่มีโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	1171.5934	292.8963	12.90**
COW	4	921.3296	230.3324	10.14**
TRT	4	231.3675	57.8419	2.55 <sup>ns</sup>
ERROR	12	272.5154	22.7096	
TOTAL	24	2596.8058		

CV = 5.217%

**ตารางภาคผนวกที่ 10** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอินทรีย์วัตถุที่กินได้จากหญ้าพลัคทูลัมแห้ง (กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลัคทูลัมแห้งและอาหารชั้นเสริม ผลพลอยได้ที่มีโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	1.3020	0.3255	15.48**
COW	4	1.2729	0.3182	15.13**
TRT	4	0.0995	0.0248	0.18**
ERROR	12	1.4121	0.1177	
TOTAL	24	8.8614		

CV = 9.445%

**ตารางภาคผนวกที่ 11** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอินทรีย์วัตถุที่กินได้จากหญ้า-  
พื้ลคัททูลุ่มแห้ง (กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อตัวต่อวัน) ของ  
โคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพื้ลคัททูลุ่มแห้งและอาหารชั้นเสริม  
ผลพลอยได้ที่มิโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	1062.1798	265.5450	11.37**
COW	4	1108.9707	277.2427	11.87**
TRT	4	139.2686	34.8172	1.49 <sup>ns</sup>
ERROR	12	280.1939	23.3495	
TOTAL	24	2590.6130		

CV = 9.518%

**ตารางภาคผนวกที่ 12** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอินทรีย์วัตถุที่กินได้จากอาหารชั้น  
(กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพื้ลคัท-  
ทูลุ่มแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มิโซเดียมคลอไรด์ และ  
กรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	767.0420	191.7605	1.32**
COW	4	28158.9847	7039.7462	48.42**
TRT	4	1618.6078	404.6520	2.78**
ERROR	12	1744.6374	145.3864	
TOTAL	24	32289.2719		

CV = 3.227%

**ตารางภาคผนวกที่ 13** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอินทรีย์วัตถุที่กินได้จากอาหารชั้น (กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลัคทูลัมแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มิโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	0.3103	0.0776	2.46**
COW	4	0.3615	0.0904	2.86**
TRT	4	0.2481	0.0620	1.96*
ERROR	12	0.3790	0.0316	
TOTAL	24	1.2988		

CV = 3.434%

**ตารางภาคผนวกที่ 14** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอินทรีย์วัตถุที่กินได้จากหญ้าพลัคทูลัมแห้งและอาหารชั้น (กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลัคทูลัมแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มิโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	10575.1496	2643.7874	7.91**
COW	4	29328.9872	7332.2468	21.93**
TRT	4	3459.9042	864.9760	2.59 <sup>ns</sup>
ERROR	12	4012.9348	334.411	
TOTAL	24	47376.9758		

CV = 3.622%

**ตารางภาคผนวกที่ 15** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอินทรีย์วัตถุที่กินได้จากหญ้า-  
 พลิแคทูลัมแห้งและอาหารข้น (กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิก) ของ  
 โคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลิแคทูลัมแห้งและอาหารข้น  
 เสริมผลพลอยได้ที่มิโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	1.8192	0.4548	6.80**
COW	4	0.9595	0.2399	3.59**
TRT	4	0.5156	0.1289	1.93 <sup>ns</sup>
ERROR	12	0.8026	0.0669	
TOTAL	24	4.0970		

CV = 3.694%

**ตารางภาคผนวกที่ 16** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณโปรตีนรวมที่กินได้จากหญ้า-  
 พลิแคทูลัมแห้ง (กรัมต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับ  
 หญ้าพลิแคทูลัมแห้งและอาหารข้นเสริมผลพลอยได้ที่มิโซเดียม-  
 คลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	7560.6118	1890.1530	17.20**
COW	4	3068.5040	767.1260	6.98**
TRT	4	598.2726	149.5682	1.36 <sup>ns</sup>
ERROR	12	1318.9689	109.9141	
TOTAL	24	12546.3574		

CV = 7.994%

**ตารางภาคผนวกที่ 17** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณโปรตีนรวมที่กินได้จากหญ้า-  
 พืชคลุมแห้ง (กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อตัวต่อวัน) ของ  
 โคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพืชคลุมแห้งและอาหารชั้นเสริม  
 ผลพลอยได้ที่มิโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	0.0115	0.0029	3.34**
COW	4	0.0289	0.0072	8.41**
TRT	4	0.0081	0.0020	2.36 <sup>ns</sup>
ERROR	12	0.2524	0.0210	
TOTAL	24	2.9269		

CV = 7.932%

**ตารางภาคผนวกที่ 18** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณโปรตีนรวมที่กินได้จาก  
 อาหารชั้น (กรัมต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้า-  
 พืชคลุมแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มิโซเดียมคลอไรด์  
 และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	767.420	191.7605	1.32 <sup>ns</sup>
COW	4	28158.9847	7039.76.62	48.42**
TRT	4	1618.6078	404.6520	2.78 <sup>ns</sup>
ERROR	12	1744.6373	145.3864	
TOTAL	24	32289.2719		

CV = 3.227%



**ตารางภาคผนวกที่ 19** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณโปรตีนรวมที่กินได้จากอาหารชั้น (กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลิแคททูลัมแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มีไซเตียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	3.4197	0.8549	5.75 <sup>ns</sup>
COW	4	1.2726	0.3192	2.14 <sup>ns</sup>
TRT	4	1.4620	0.3655	2.46 <sup>ns</sup>
ERROR	12	1.7836	0.1486	
TOTAL	24	7.9379		

CV = 3.434%

**ตารางภาคผนวกที่ 20** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณโปรตีนรวมที่กินได้จากหญ้าพลิแคททูลัมแห้งและอาหารชั้น (กรัมต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลิแคททูลัมแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มีไซเตียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	2.1759	0.5440	17.29**
COW	4	0.6422	0.1606	5.10**
TRT	4	0.2186	0.0547	1.74 <sup>ns</sup>
ERROR	12	0.3774	0.0315	
TOTAL	24	3.4142		

CV = 8.3735%

**ตารางภาคผนวกที่ 21** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณโปรตีนรวมที่กินได้จากหญ้า-  
 พืชคลุมแห้งและอาหารชั้น (กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อตัว  
 ต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพืชคลุมแห้งและ  
 อาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มิใช่เดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	535.7757	133.9439	20.90**
COW	4	258.8810	64.7202	10.10*
TRT	4	50.0056	12.5014	1.95 <sup>ns</sup>
ERROR	12	76.9177	6.4098	
TOTAL	24	921.5799		

CV = 8.555%

**ตารางภาคผนวกที่ 22** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณผนังเซลล์ที่กินได้จากหญ้า-  
 พืชคลุมแห้ง (กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับ  
 หญ้าพืชคลุมแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มิใช่เดียม-  
 คลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	2.1033	0.5258	8.19**
COW	4	1.4885	0.3721	5.80**
TRT	4	0.3304	0.0826	1.29 <sup>ns</sup>
ERROR	12	0.7704		
TOTAL	24	4.6927		

CV = 9.423%

**ตารางภาคผนวกที่ 23** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณผนังเซลล์ที่กินได้จากหญ้า - พืชคลุมแห้ง (กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพืชคลุมแห้งและอาหารข้นเสริม ผลพลอยได้ที่มีโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	549.4925	137.3731	10.86**
COW	4	605.2668	151.3167	11.96**
TRT	4	75.2147	18.8037	1.49 <sup>ns</sup>
ERROR	12	151.7672	102.4978	
TOTAL	24	1381.7411	12.6473	

CV = 9.466%

**ตารางภาคผนวกที่ 24** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณผนังเซลล์ที่กินได้จากอาหารข้น (กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพืชคลุมแห้งและอาหารข้นเสริม ผลพลอยได้ที่มีโซเดียมคลอไรด์ และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	0.0360	0.0090	6.69**
COW	4	0.1125	0.0281	20.89**
TRT	4	0.0087	0.0022	1.62 <sup>ns</sup>
ERROR	12	0.0162	0.0013	
TOTAL	24	0.1734		

CV = 4.870%

**ตารางภาคผนวกที่ 25** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณผนังเซลล์ที่กินได้จากอาหารชั้น (กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลิแคททูลัมแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มีไซโตเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	11.0955	2.7739	11.41**
COW	4	3.2842	0.8211	3.38*
TRT	4	1.3980	0.3495	1.44 <sup>ns</sup>
ERROR	12	2.9163	0.243	
TOTAL	24	18.6940		

CV = 4.751%

**ตารางภาคผนวกที่ 26** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณผนังเซลล์ที่กินได้จากหญ้าพลิแคททูลัมแห้งและอาหารชั้น (กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลิแคททูลัมแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มีไซโตเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	2.6240	0.6560	10.68**
COW	4	1.5607	0.3902	6.35**
TRT	4	0.2953	0.0738	1.20 <sup>ns</sup>
ERROR	12	0.7372	0.0614	
TOTAL	24	5.2173		

CV = 7.212%

**ตารางภาคผนวกที่ 27** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณผนังเซลล์ที่กินได้จากหญ้าพลิกแพททุ้มแห้งและอาหารชั้น (กรัมตอกิโลกรัมน้ำหนัก-เมแทบอลิกต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลิกแพททุ้มแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มีไซเตียมคลอไรด์ และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	711.2606	177.8152	14.87**
COW	4	602.2359	150.5590	12.59**
TRT	4	65.8378	16.4595	1.38 <sup>ns</sup>
ERROR	12	143.5175	11.9580	
TOTAL	24	1522.8518		

CV = 7.213%

**ตารางภาคผนวกที่ 28** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณลิกโนเซลลูโลสที่กินได้จากหญ้าพลิกแพททุ้มแห้ง (กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลิกแพททุ้มแห้ง และอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มีไซเตียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	1.9196	0.4799	15.99**
COW	4	0.6576	0.1644	5.48**
TRT	4	0.1504	0.0376	1.25 <sup>ns</sup>
ERROR	12	0.3601	0.0300	
TOTAL	24	3.0877		

CV = 10.016%

**ตารางภาคผนวกที่ 29** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณลิกโนเซลลูโลสที่กินได้จากหญ้า-พื้ลเคททุล้่มแห้ง (กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพื้ลเคททุล้่มแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มิโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	459.3773	114.8443	19.20**
COW	4	261.5610	65.3902	10.93**
TRT	4	37.2918	9.3229	1.56 <sup>ns</sup>
ERROR	12	71.7851	5.9821	
TOTAL	24	830.0152		

CV = 10.111%

**ตารางภาคผนวกที่ 30** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณลิกโนเซลลูโลสที่กินได้จากอาหารชั้น (กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้า-พื้ลเคททุล้่มแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มิโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	0.0115	0.0029	3.34*
COW	4	0.0289	0.0072	8.41**
TRT	4	0.0081	0.0020	2.36 <sup>ns</sup>
ERROR	12	0.0103	0.0009	
TOTAL	24	0.0589		

CV = 7.515%

**ตารางภาคผนวกที่ 31** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณลิกโนเซลลูโลสที่กินได้จากอาหารชั้น (กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแม่แพะต่อลิตรต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลิกแพททุ้มแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มิโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	3.4197	0.8549	5.75**
COW	4	1.2726	0.3182	2.14 <sup>ns</sup>
TRT	4	1.4620	0.3655	2.46 <sup>ns</sup>
ERROR	12	1.7836	0.1486	
TOTAL	24	7.9379		

CV = 7.137%

**ตารางภาคผนวกที่ 32** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณลิกโนเซลลูโลสที่กินได้จากหญ้าพลิกแพททุ้มแห้งและอาหารชั้น (กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลิกแพททุ้มแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มิโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	2.1760	0.5440	17.29**
COW	4	0.6422	0.1606	5.10*
TRT	4	0.2186	0.0547	1.74 <sup>ns</sup>
ERROR	12	0.3774	0.0315	
TOTAL	24	3.4142		

CV = 8.374%

**ตารางภาคผนวกที่ 33** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณลิกโนเซลลูโลสที่กินได้จากหญ้าพลิแคททูลัมแห้งและอาหารชั้น (กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลิแคททูลัมแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มิโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	535.7757	133.9439	20.90**
COW	4	258.8810	64.7202	10.10**
TRT	4	50.0056	12.5014	1.95 <sup>ns</sup>
ERROR	12	76.9177	6.4098	
TOTAL	24	921.5799		

CV = 8.555%

**ตารางภาคผนวกที่ 34** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของวัตถุแห้ง (เปอร์เซ็นต์) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลิแคททูลัมแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มิโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	29.7417	7.4354	0.98 <sup>ns</sup>
COW	4	44.1852	11.0463	1.45 <sup>ns</sup>
TRT	4	61.6221	15.4055	2.03 <sup>ns</sup>
ERROR	12	91.1807	7.5984	
TOTAL	24	226.7297		

CV = 4.432%



**ตารางภาคผนวกที่ 35** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของอินทรียวตฤ (เปอร์เซ็นต์) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลิแคททูลัมแห้ง และอาหารข้นเสริมผลพลอยได้ที่มีไซเตียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	33.7359	8.3590	1.06 <sup>ns</sup>
COW	4	36.3315	9.0829	1.15 <sup>ns</sup>
TRT	4	44.6655	11.1664	1.42 <sup>ns</sup>
ERROR	12	94.6204	7.8850	
TOTAL	24	209.0533		

CV = 4.259%

**ตารางภาคผนวกที่ 36** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโปรตีนรวม (เปอร์เซ็นต์) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลิแคททูลัมแห้ง และอาหารข้นเสริมผลพลอยได้ที่มีไซเตียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	171.3915	42.8479	5.75**
COW	4	73.0413	18.2603	2.45 <sup>ns</sup>
TRT	4	31.3729	7.8432	1.05 <sup>ns</sup>
ERROR	12	89.3962	7.4497	
TOTAL	24	365.2019		

CV = 4.750%

**ตารางภาคผนวกที่ 37** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของผนังเซลล์ (เปอร์เซ็นต์) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลิแคททูลัมแห้ง และอาหารข้นเสริมผลพลอยได้ที่มีไซเตียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	230.1785	57.5776	4.48**
COW	4	103.8995	25.9749	2.02 <sup>ns</sup>
TRT	4	62.9889	15.7472	1.23 <sup>ns</sup>
ERROR	12	154.0660	12.8388	
TOTAL	24	551.1329		

CV = 6.365%

**ตารางภาคผนวกที่ 38** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของลิกโน-เซลลูโลส (เปอร์เซ็นต์) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลิแคททูลัมแห้งและอาหารข้นเสริมผลพลอยได้ที่มีไซเตียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	771.4883	192.8721	12.14**
COW	4	113.5222	28.3806	1.79 <sup>ns</sup>
TRT	4	111.2980	27.8245	1.75 <sup>ns</sup>
ERROR	12	190.6003	15.8834	
TOTAL	24	1186.9088		

CV = 7.814%

**ตารางภาคผนวกที่ 39** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของโภชนะรวมที่ย่อยได้ (เปอร์เซ็นต์) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลิแคททูลัมแห้งและอาหารข้นเสริมผลพลอยได้ที่มีไซเตียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	23.0791	5.7707	0.75 <sup>ns</sup>
COW	4	35.7629	8.9407	1.16 <sup>ns</sup>
TRT	4	82.4265	20.6066	2.67 <sup>ns</sup>
ERROR	12	92.4784	7.7065	
TOTAL	24	233.7469		

CV = 4.658%

**ตารางภาคผนวกที่ 40** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ย่อยได้ (กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลิแคททูลัมแห้งและอาหารข้นเสริมผลพลอยได้ที่มีไซเตียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	2.6366	0.6591	4.74*
COW	4	2.0545	0.5136	3.69*
TRT	4	0.7319	0.1830	1.32 <sup>ns</sup>
ERROR	12	1.6684	0.1390	
TOTAL	24	7.0915		

CV =9.784%

**ตารางภาคผนวกที่ 41** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ย่อยได้ (กิโลกรัม ต่อกิโลกรัม น้ำหนักเมแทบอลิกต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้ เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลิกเคททุ้มแห้งและอาหารข้นเสริมผลพลอยได้ที่มี โซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	0.0003	0.0001	1.82 <sup>ns</sup>
COW	4	0.0008	0.0002	3.91**
TRT	4	0.0003	0.0000	1.25 <sup>ns</sup>
ERROR	12	0.0006	0.0000	
TOTAL	24	0.0021		

CV = 13.745%

**ตารางภาคผนวกที่ 42** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณโปรตีนรวมที่ย่อยได้ (กรัมต่อตัว ต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลิกเคททุ้มแห้งและอาหารข้นเสริมผลพลอยได้ที่มีโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	14691.0003	3672.7498	8.72**
COW	4	12784.1525	3196.0381	7.59**
TRT	4	3183.5981	795.8995	1.89 <sup>ns</sup>
ERROR	12	5054.4280	421.2023	
TOTAL	24	35713.1779		

CV = 7.894%

**ตารางภาคผนวกที่ 43** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณโปรตีนรวมที่ย่อยได้ (กรัม ต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้ เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลิกแพททุ้มแห้งและอาหารข้นเสริมผลพลอยได้ที่มี โซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	3.1712	0.7928	8.31**
COW	4	0.8671	0.2168	2.27 <sup>ns</sup>
TRT	4	1.1569	0.2892	3.03 <sup>ns</sup>
ERROR	12	1.1443	0.0954	
TOTAL	24	6.3396		

CV=8.696%

**ตารางภาคผนวกที่ 44** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณโภชนะรวมที่ย่อยได้ (กิโลกรัม ต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลิกแพททุ้มแห้งและอาหารข้นเสริมผลพลอยได้ที่มีโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	2.0835	0.5209	3.63*
COW	4	2.5349	0.6337	4.41*
TRT	4	0.7372	0.1843	1.28 <sup>ns</sup>
ERROR	12	1.7242	0.1437	
TOTAL	24	7.0798		

CV=9.248%

**ตารางภาคผนวกที่ 45** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณโภชนะรวมที่ย่อยได้ (กิโลกรัม ต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับ หญ้าพลิแคททูลัมแห้งและอาหารข้นเสริมผลพลอยได้ที่มีไซโตเดียม-คลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	0.0005	0.0001	3.04
COW	4	0.0007	0.0002	3.89**
TRT	4	0.0003	0.0001	1.56 <sup>ns</sup>
ERROR	12	0.0006	0.0000	
TOTAL	24	0.0022		

CV = 12.198%

**ตารางภาคผนวกที่ 46** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนที่โคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ได้รับจากหญ้าพลิแคททูลัมแห้ง (กรัมต่อตัวต่อวัน)

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	193.5675	48.3919	17.22 **
COW	4	78.6067	19.6517	6.99 *
TRT	4	15.3180	3.8295	1.36 <sup>ns</sup>
ERROR	12	33.7309	2.8010	
TOTAL	24	321.2230		

CV = 7.990%

**ตารางภาคผนวกที่ 47** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนที่โคพื้นเมืองภาคใต้  
เพศผู้ได้รับจากหญ้าพลิแคททูลัมแห้ง (กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนัก-  
เมแทบอลิกต่อตัวต่อวัน)

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	0.0339	0.0085	16.91**
COW	4	0.0328	0.0082	16.37**
TRT	4	0.0025	0.0006	1.27 <sup>ns</sup>
ERROR	12	0.0060	0.0005	
TOTAL	24	0.0752		

CV = 7.621%

**ตารางภาคผนวกที่ 48** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนที่โคพื้นเมืองภาคใต้  
เพศผู้ได้รับจากอาหารข้น (กรัมต่อตัวต่อวัน)

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	19.6407	4.9102	1.32 <sup>ns</sup>
COW	4	720.8104	180.2026	48.40**
TRT	4	41.4466	10.3616	2.78 <sup>ns</sup>
ERROR	12	44.6560	3.7230	
TOTAL	24	826.5737		

CV = 3.227%

**ตารางภาคผนวกที่ 49** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนที่โคพื้นเมืองภาคใต้  
เพศผู้ได้รับจากอาหารชั้น (กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อตัว  
ต่อวัน)

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	0.0083	0.0021	2.43 <sup>ns</sup>
COW	4	0.0090	0.0022	2.76 <sup>ns</sup>
TRT	4	0.0062	0.0016	1.95 <sup>ns</sup>
ERROR	12	0.0094	0.0008	
TOTAL	24	0.0329		

CV = 3.382%

**ตารางภาคผนวกที่ 50** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนที่โคพื้นเมืองภาคใต้  
เพศผู้ได้รับจากหญ้าพลิกเคทมูลแห้งและอาหารชั้นเสริม (กรัมต่อตัว  
ต่อวัน)

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	270.8515	67.7129	7.91*
COW	4	750.9395	187.7349	21.93**
TRT	4	88.5937	22.1484	2.59 <sup>ns</sup>
ERROR	12	102.7954	8.5663	
TOTAL	24	1213.1800		

CV = 3.623%



ตารางภาคผนวกที่ 51 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนที่โคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ได้รับจากหญ้าพลิแคททูล์มแห้งและอาหารชั้นเสริม (กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อตัวต่อวัน)

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	0.0481	0.0120	7.19*
COW	4	0.0251	0.0063	3.76*
TRT	4	0.0135	0.0034	2.01 <sup>ns</sup>
ERROR	12	0.0201	0.0017	
TOTAL	24	0.1068		

CV= 3.649%

ตารางภาคผนวกที่ 52 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนที่ขับออกทางมูล (กรัมต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ได้รับหญ้าพลิแคททูล์มแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มีโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	29.5465	7.3866	1.76 <sup>ns</sup>
COW	4	54.0122	13.5030	3.21 <sup>ns</sup>
TRT	4	7.7608	1.9402	0.46 <sup>ns</sup>
ERROR	12	50.4434	4.2036	
TOTAL	24	141.7628		

CV = 5.997%

**ตารางภาคผนวกที่ 53** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนที่ขับออกทางมูล (กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ได้รับหญ้าพลิแคททูลัมแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มีโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	0.0143	0.0036	3.63*
COW	4	0.0192	0.0048	4.89*
TRT	4	0.0011	0.0003	0.27 <sup>ns</sup>
ERROR	12	0.0118	0.0010	
TOTAL	24	0.0464		

CV = 6.588%

**ตารางภาคผนวกที่ 54** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนที่ขับออกทางปัสสาวะ (กรัมต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ได้รับหญ้าพลิแคททูลัมแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มีโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	21.2562	5.3140	0.79 <sup>ns</sup>
COW	4	140.0189	35.0047	5.17*
TRT	4	16.2667	4.0667	0.60 <sup>ns</sup>
ERROR	12	81.1767	6.7647	
TOTAL	24	258.7185		

CV = 19.148%

**ตารางภาคผนวกที่ 55** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนที่ขับออกทางปัสสาวะ (กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิซึมต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ได้รับหญ้าพลิแคททูลัมแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มิโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	0.0032	0.0008	0.66 <sup>ns</sup>
COW	4	0.0127	0.0032	2.59 <sup>ns</sup>
TRT	4	0.0031	0.0008	0.64 <sup>ns</sup>
ERROR	12	0.0147	0.0012	
TOTAL	24	0.0337		

CV = 18.679%

**ตารางภาคผนวกที่ 56** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนที่ขับออกทางมูลและปัสสาวะ (กรัมต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ได้รับหญ้าพลิแคททูลัมแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มิโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	41.3681	10.3420	1.20 <sup>ns</sup>
COW	4	250.9500	62.7375	7.26 <sup>**</sup>
TRT	4	8.9587	2.2397	0.26 <sup>ns</sup>
ERROR	12	103.7203	8.6434	
TOTAL	24	404.9971		

CV = 6.154%

**ตารางภาคผนวกที่ 57** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนที่ขับออกทางมูลและปัสสาวะ (กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิคต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ได้รับหญ้าพลิแคททูลัมแห้งและอาหารข้นเสริมผลพลอยได้ที่มีโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	0.0169	0.0042	3.02 <sup>ns</sup>
COW	4	0.0042	0.0010	0.75 <sup>ns</sup>
TRT	4	0.0012	0.0003	0.22 <sup>ns</sup>
ERROR	12	0.0168	0.0014	
TOTAL	24	0.03910		

CV =5.643%

**ตารางภาคผนวกที่ 58** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนที่ขับออกทางมูลและปัสสาวะต่อปริมาณไนโตรเจนที่กิน (เปอร์เซ็นต์) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ได้รับจากหญ้าพลิแคททูลัมแห้งและอาหารข้นเสริมผลพลอยได้ที่มีโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	257.3195	64.3299	4.63*
COW	4	21.7674	5.4418	0.39 <sup>ns</sup>
TRT	4	21.2949	5.3237	0.38 <sup>ns</sup>
ERROR	12	166.8582	13.9048	
TOTAL	24	467.2399		

CV =6.287%

**ตารางภาคผนวกที่ 59** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสมดุลไนโตรเจน (กรัมต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ได้รับหญ้าพริแคททุล้มแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มิโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	367.8973	91.9743	6.22*
COW	4	154.3571	38.5893	2.61 <sup>ns</sup>
TRT	4	54.9681	13.7420	0.93 <sup>ns</sup>
ERROR	12	177.3550	14.7796	
TOTAL	24	754.5776		

CV = 11.648%

**ตารางภาคผนวกที่ 60** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสมดุลไนโตรเจน (กรัมต่อกิโลกรัม น้ำหนักเมแทบอลิกต่อตัวต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ได้รับหญ้าพริแคททุล้มแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มิโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	0.624	0.0156	5.47**
COW	4	0.0123	0.0031	1.07 <sup>ns</sup>
TRT	4	0.0091	0.0023	0.80 <sup>ns</sup>
ERROR	12	0.0342	0.0028	
TOTAL	24	0.1181		

CV = 11.641%

**ตารางภาคผนวกที่ 61** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณยูเรียไนโตรเจนในเลือด (มิลลิกรัมต่อลิตร) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ได้รับหญ้าพลิแคททูลัมแห้งและอาหารข้นเสริมผลพลอยได้ที่มียีสเทียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	807.0400	201.7600	2.51 <sup>ns</sup>
COW	4	1324.2400	331.0600	4.11 *
TRT	4	380.2400	95.0600	1.18 <sup>ns</sup>
ERROR	12	965.9200	80.4933	
TOTAL	24	3477.4400		

CV = 13.256%

**ตารางภาคผนวกที่ 62** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนระดับครีเอทีนินในเลือด (มิลลิกรัมต่อลิตร) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ได้รับหญ้าพลิแคททูลัมแห้งและอาหารข้นเสริมผลพลอยได้ที่มียีสเทียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	10.8744	2.7186	9.03**
COW	4	42.5344	10.6336	35.34**
TRT	4	1.6264	0.4066	1.35 <sup>ns</sup>
ERROR	12	3.6112	0.3009	
TOTAL	24	58.6464		

CV = 2.983%

**ตารางภาคผนวกที่ 63** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณการขับออกของอะแลนโตอิน (มิลลิโมลต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ได้รับหญ้าพลิแคททูลัมแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มีไซเตียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	0.1290	0.0323	4.07*
COW	4	0.0136	0.0034	0.43 <sup>ns</sup>
TRT	4	0.0412	0.0103	1.30 <sup>ns</sup>
ERROR	12	0.0952	0.0079	
TOTAL	24	0.2790		

CV = 17.264%

**ตารางภาคผนวกที่ 64** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณการขับออกกรดยูริกในปัสสาวะ (มิลลิโมลต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ได้รับหญ้าพลิแคททูลัมแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มีไซเตียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	0.0001	0.0000	0.21 <sup>ns</sup>
COW	4	0.0021	0.0005	3.94*
TRT	4	0.0014	0.0004	2.69 <sup>ns</sup>
ERROR	12	0.0016	0.0001	
TOTAL	24	0.0053		

CV = 20.403%

**ตารางภาคผนวกที่ 65** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณการขับออกของอนุพันธ์วีรีน (มิลลิโมลต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ได้รับหญ้าพรีแคททูล์มแห้งและอาหารชั้นเสริมด้วยผลพลอยได้ที่มิโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	0.1271	0.0318	3.72*
COW	4	0.0206	0.0052	0.60 <sup>ns</sup>
TRT	4	0.0391	0.0098	1.15 <sup>ns</sup>
ERROR	12	0.1025	0.0085	
TOTAL	24	0.2895		

CV = 16.140%

**ตารางภาคผนวกที่ 66** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอินทรียวัตถุที่ย่อยได้ในกระเพาะรูเมน (กิโลกรัมต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ได้รับหญ้าพรีแคททูล์มแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มิโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	1.1086	0.2771	4.75*
COW	4	0.8687	0.2172	3.72*
TRT	4	0.3168	0.0792	1.36 <sup>ns</sup>
ERROR	12	0.7002	0.05835	
TOTAL	24	2.9944		

CV = 9.754%



**ตารางภาคผนวกที่ 67** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณโปรตีนของจุลินทรีย์ (กรัม ไนโตรเจนต่อวัน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ได้รับหญ้าพลิกแพททุ้มแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มิโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	1176.8672	294.2168	4.93*
COW	4	173.8571	43.4643	0.73 <sup>ns</sup>
TRT	4	296.1627	74.0407	1.24 <sup>ns</sup>
ERROR	12	715.9203	59.6600	
TOTAL	24	2362.8073		

CV = 16.116%

**ตารางภาคผนวกที่ 68** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนของจุลินทรีย์ (กรัม ไนโตรเจนต่อกิโลกรัมอินทรีย์วัตถุที่ย่อยได้ในกระเพาะรูเมน) ของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลิกแพททุ้มแห้งและอาหารชั้นเสริมผลพลอยได้ที่มิโซเดียมคลอไรด์และกรดนิวคลีอิก

SOURCE	DF	SS	MS	F
PERIOD	4	429.6274	107.4068	8.77**
COW	4	68.3704	17.0926	1.40 <sup>ns</sup>
TRT	4	107.6810	26.9202	2.20 <sup>ns</sup>
ERROR	12	146.9226	12.2435	
TOTAL	24	752.6014		

CV = 17.542 %