



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ภาคผนวก 1 การหาการย่อยได้โดยวิธี *In vitro gas production technique* (Menke and Steingass, 1998)

เป็นการจำลองสภาพการหมักย่อยที่เกิดขึ้นภายในกระเพาะรูเมน ซึ่งจะเกิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และมีเทน ปริมาณแก๊สที่เกิดขึ้นมีสหสัมพันธ์ทางบวกกับการย่อยได้ในตัวสัตว์ ซึ่งสามารถนำไปคำนวณหาค่าการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุและพลังงานใช้ประโยชน์ได้

อุปกรณ์

1. อ่างน้ำอุ่น (water bath) ที่สามารถหมนตั้งอุณหภูมิให้คงที่ที่ 39 ± 0.05 องศาเซลเซียส หรือใช้ตู้อบ
2. จานหมุนหรือล้อหมุน (rotator) ภายในจานหมุนมีรูไว้ใส่หลอดตัวอย่างที่ใช้วัดปริมาณแก๊ส (piston pipettes) โดยมีสายพานติดมอเตอร์เพื่อให้จานหมุนที่ความเร็ว 1-2 รอบต่อนาที
3. หลอดใส่ตัวอย่างอาหาร (piston pipettes หรือ glass syringes) เป็นหลอดแก้วคล้ายเข็มฉีดยาขนาดใหญ่ มีเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก 36 มิลลิเมตร ภายใน 32 มม. ยาว 200 มม. มีความจุขนาด 150 มล. ด้านข้างหลอดมีขีดบอกปริมาตรเพื่อให้อ่านค่าแก๊ส ส่วนปลายหลอดมีสายยางติดอยู่โดยมีคลิปหนีบที่สามารถปิดเปิดให้แก๊สออกมาได้
4. อุปกรณ์ปลีกย่อยอื่นๆ เช่น ถังบรรจุแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ปิเปตอัตโนมัติขนาด 50 มล. และเครื่องกวาระบบแม่เหล็ก เป็นต้น

สารเคมี

1. สารละลายบัฟเฟอร์ (buffer solution) เตรียมจาก $\text{NH}_4 \text{HCO}_3$ 4.0 กรัม + NaHCO_3 35.0 กรัม ใช้น้ำกลั่นปรับปริมาตรให้ได้ 1 ลิตร และปรับให้มี pH 1 N. HCl
2. สารละลายแร่ธาตุอาหารหลัก (macro mineral solution) เตรียมจาก Na_2HPO_4 (anhydrous) 5.7 กรัม + KH_2PO_4 (anhydrous) 6.2 กรัม + $\text{MnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 0.6 กรัม ใช้น้ำกลั่นปรับปริมาตรจนได้ 1 ลิตรเช่นเดียวกัน และปรับให้มี pH 6.8
3. สารละลายริซาซูลิน (resazurine solution) เตรียมโดยชั่ง resazurine 100 มก. ปรับด้วยน้ำกลั่นให้มีปริมาตร 100 มล.

4. สารละลายแร่ธาตุรอง (micro mineral solution) เตรียมโดยชั่ง $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 13.2 กรัม + $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 10.0 กรัม + $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 1.0 กรัม + $\text{FeCl}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 0.8 กรัม ใช้น้ำกลั่นละลาย และปรับปริมาตรให้ได้ 100 มล.

5. สารละลายที่ใช้ในการไล่ออกซิเจน (reduction solution) ควรเตรียมใหม่ทุกครั้งที่ทำ และเตรียมก่อนเก็บ rumen fluid เพียงเล็กน้อย โดยเตรียมจาก NaOH 1 N 2.0 มิลลิลิตร + $\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ 12 กรัม + น้ำกลั่น 47.5 มิลลิลิตร

วิธีการ

1. เตรียมตัวอย่างอาหารที่จะใช้วัดปริมาณแก๊สโดยนำไปอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส แล้วนำมาบดผ่านตะแกรงขนาด 1 มม.

2. นำตัวอย่างอาหารที่บดแล้วใส่ลงในหลอดแก้วที่เตรียมไว้โดยผ่านการอบและทดสอบว่าแกนของหลอดพอดีกับตัวหลอด โดยชั่งตัวอย่างละประมาณ 230 มก. ด้วยเครื่องชั่งละเอียดพร้อมทั้งบันทึกน้ำหนักเอาไว้ จากนั้นสอดแกนที่ทำวาสลินเข้าไปยังหลอดแก้ว

3. ทำการเตรียม rumen fluid buffer โดยทำการเติมสารละลายตามลำดับดังนี้

ส่วนผสม	ปริมาณ (มล.) ต่อ 1 หลอด
1. น้ำกลั่น	14
2. buffer solution	10
3. macro mineral solution	5
4. resazurine solution	0.025
5. micro mineral solution	0.0025
6. reduction solution	1.
7. rumen fluid	10

ก่อนการเก็บน้ำจากรูเมน (rumen fluid) ให้ผสมสารละลายหมายเลข 1 - 5 แล้วนำมาแช่ในอ่างน้ำอุ่นควบคุมอุณหภูมิ 39 องศาเซลเซียส คนด้วย magnetic stirrer ทำให้มีสภาพไร้ออกซิเจน โดยผ่านแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ลงไปตลอดเวลา จากนั้นเติมสารละลาย reduction solution ลงไป สีของสารละลายจะค่อยๆ เปลี่ยนจากสีฟ้า เป็นสีชมพู และไม่มีสี ตามลำดับ ซึ่งหมายถึงเกิด reduction อย่างสมบูรณ์แล้ว จึงเติมของเหลวในกระเพาะรูเมนตามสัดส่วนที่แสดงไว้ในตาราง

ข้างต้น ในระหว่างที่ทำการผสมสารละลายนั้นจะต้องรักษาอุณหภูมิ 39 องศาเซลเซียส และผ่านแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ลงในสารละลายตลอดเวลา หลังจากผสมสารละลายเสร็จแล้วทำการวัด pH ให้อยู่ในช่วง 6.9 – 7.1 ซึ่งเป็นระดับที่เหมาะสม

4. นำหลอดแก้วพร้อมตัวอย่างอาหารที่เตรียมไว้มาเติม rumen fluid buffer ลงไป 30 มล. ต่อหลอดแล้วใส่อากาศภายในหลอดออกจนหมด ทำการจดบันทึกปริมาตรเริ่มต้น (V_0) แล้วจึงนำไป incubate ในอ่างที่เตรียมไว้ ทำอ่านค่าแก๊สที่เกิดขึ้นที่เวลา 0, 2, 4, 6, 8, 12, 24, 36, 48, 72 และ 96 ชั่วโมง นอกจากนี้ในการทดสอบแต่ละครั้งยังต้องทำหลอดเปล่าที่ไม่มีตัวอย่างอาหาร (blank) เพื่อใช้หักลบในการคำนวณปริมาตรแก๊สสุทธิ และนำตัวอย่างมาตรฐานของอาหารขึ้น และอาหารหยาบมาวิเคราะห์ด้วย เพื่อใช้ตรวจสอบกิจกรรมของจุลินทรีย์โดยนำค่าแก๊สที่เวลา 24 ชั่วโมงที่ทราบค่าแล้วของอาหารหยาบและอาหารขึ้นมาตรฐานคำนวณเป็นปริมาณแก๊สต่อตัวอย่างอาหาร (ml./200 mg. DM) มาหารด้วยค่าแก๊สที่เกิดขึ้นจากการวัดตัวอย่างมาตรฐานและ blank จริงๆซึ่งจะได้ค่าแฟคเตอร์ 0.9 - 1.1 ถ้าค่าที่ได้อยู่นอกเหนือจากช่วงนี้ ต้องทำซ้ำใหม่ ถ้าค่าแฟคเตอร์ของอาหารหยาบมาตรฐานสูงเกิน 1.1 แสดงว่ามีการทำงานของแบคทีเรียพวก cellulolytic อยู่เล็กน้อยต้องเพิ่มหญ้าแห้งให้กับสัตว์ที่ใช้ทดลอง ส่วนอาหารขึ้นมาตรฐานที่ใช้เพื่อการตรวจสอบการทำงานของแบคทีเรียพวก amlolytic

5. เมื่อตรวจสอบแล้วว่าค่าแก๊สที่เกิดขึ้นนำมาใช้ได้ ให้นำค่าแก๊สของหลอดตัวอย่างมาตรฐาน และตัวอย่างอาหารหักลบด้วยค่าแก๊สของหลอด blank (G_{p_0}) จะได้ค่าสุทธิ(GP) ดังในสูตรต่อไปนี้

$$GP_t \text{ (ml./200 mg. DM)} = \frac{(V_t - V_0 - G_{p_t}) \times 200 \times (F_h + F_c)}{W}$$

เมื่อ GP คือ ปริมาตรแก๊สสุทธิที่เกิดจากการบ่มอาหาร 200 มิลลิกรัม (วัตถุแห้ง) เป็นเวลา t ชั่วโมง

V_t คือ ปริมาตรแก๊สที่อ่านได้ข้างหลอดเมื่อเวลา t ชั่วโมง

V_0 คือ ปริมาตรที่อ่านได้เริ่มต้น

G_{p_0} คือ ค่าเฉลี่ยหลอด blank ที่เกิดขึ้นที่เวลา t ชั่วโมง

W คือ น้ำหนักตัวอย่างอาหารทดลอง (มิลลิกรัมน้ำหนักแห้ง)

GP_H คือ ปริมาตรแก๊สสุทธิที่เกิดจากการ incubate ตัวอย่างอาหารหยาบมาตรฐาน

GP_C คือ ปริมาตรแก๊สสุทธิที่เกิดจากการ incubate ตัวอย่างอาหารขึ้นมาตรฐาน

Fh คือ $44.16 / (GP_H - GP_0)$; roughage correction factor

F_c คือ $62.2/(GP_c - GP_0)$; concentrarte correction factor

นำค่าแก๊สที่เกิดขึ้นที่ 24 ชั่วโมง มาประเมินการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ (organic matter digestibility, OMD) และพลังงาน ME และ NEL ตามสมการของ Menke and Steingass (1988) ดังนี้

$$OMD (\%) = 14.88 + 0.889 GP + 0.045 XP + 0.065 XA$$

$$ME (\text{อาหารข้น}) (MJ / \text{kgDM}) = 1.06 + 0.157 GP + 0.0084 XP + 0.022 XE - 0.0081 XA$$

$$ME (\text{อาหารหยาบ}) (MJ / \text{kgDM}) = 2.20 + 0.1357 GP + 0.0057 XP + 0.0002859 XL^2$$

$$NEL (\text{อาหารข้น}) (MJ / \text{kgDM}) = -0.36 + 0.1149 GP + 0.0054 XP + 0.0220 XL - 0.081 XA$$

$$NEL (\text{อาหารหยาบ}) (MJ / \text{kgDM}) = 0.54 + 0.959GP + 0.0038 XP + 0.0001733 XL^2$$

เมื่อ GP คือ ปริมาตรแก๊สสุทธิที่ 24 ชั่วโมง หน่วย ml / 200 mgDM

XP, XL และ XA คือ ปริมาณของโปรตีน (CP), ไขมัน (EE) และเถ้า (Ash) หน่วย g/ kgDM
นำค่า ME ที่ได้ เข้าสมการของ NRC (2001) เพื่อหาค่า DE และ TDN ดังนี้

$$ME (\text{Mcal/Kg DM}) = 1.01 \times DE (\text{Mcal/Kg}) - 0.45$$

$$DE (\text{Mcal/Kg DM}) = 0.04409 \times TDN (\%)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวก 1 ANOVA : เปรูเซ็นต์โปรตีนชนิดที่ละลายได้ง่าย โปรตีนชนิดที่ย่อยสลายใน
 กระเพาะรูเมนและโปรตีนชนิดที่ไม่ย่อยสลายในกระเพาะรูเมนของ ข้าวโพดหนึ่งปีบ
 แดก ข้าวโพดหนึ่งปีบแตกบด ข้าวโพดบด ถั่วเหลืองไขมันเต็ม อาหารเม็ดทางการค้า
 และหญ้ารัฐแห่ง(N = 18)

	Source of variances	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
% Soluble protein	Between groups	1793.142	5	358.428	31.633	.000
	Within groups	135970	12	11.331		
	Total	192.112	17			
% Degradable protein	Between groups	6941.4088	5	1388.282	73.184	.000
	Within groups	227.637	12	18.970		
	Total	7169.045	17			
% Undegradable protein	Between groups	6940.145	5	1388.029	73.181	.000
	Within groups	227.605	12	18.967		
	Total	7167.750	17			

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

ตารางภาคผนวก 2 ANOVA : เปรูเซ็นต์คาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่เชื้อยที่ละลายได้ คาร์โบไฮเดรตชนิดที่ละลายได้ง่าย คาร์โบไฮเดรตชนิดที่ย่อยสลายในกระเพาะรูเมนและคาร์โบไฮเดรตชนิดที่ไม่ย่อยสลายในกระเพาะรูเมนของ ข้าวโพดนึ่งบิบแตก ข้าวโพดนึ่งบิบแตกบด ข้าวโพดบด ถั่วเหลืองไขมันเต็ม อาหารเม็ดทางการค้าและหญ้ารูชีแห้ง(N = 12)

	Source of variances	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
% Soluble NFC	Between groups	79.056	5	15.811	46.792	.000
	Within groups	2.027	6	0.338		
	Total	81.083	11			
% Soluble CHO	Between groups	1309.014	5	261.803	142.487	.000
	Within groups	11.024	6			
	Total	1320.038	11			
% Degradable CHO	Between groups	1806.736		361.347	31.921	.000
	Within groups	6.8855	6	1.147		
	Total	181.621	11			
% Undegradable CHO	Between groups	1786.408	5	357.282	402.097	.000
	Within groups	5.331	6	.0889		
	Total	1791.739	11			

ตารางภาคผนวก 3 ANOVA : ค่าการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ พลังงานใช้ประโยชน์ได้ พลังงานสุทธิ พลังงานย่อยได้และยอดโภชนะได้ของข้าวโพดหนึ่งปีบแตกและวัตถุดิบในอาหารข้นผสมเองจากการประเมินโดยวิธีการวัดปริมาณแก๊สที่เกิดขึ้นภายใน 24 ชั่วโมงแรก (N = 10)

	Source of variances	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Adjusted GP	Between groups	1065.258	4	266.314	80.541	.000
	Within groups	16.533	5	3.307		
	Total	1081.790	9			
OMD	Between groups	1254.487	4	313.622	100.492	.000
	Within groups	15.604	5	3.121		
	Total	127.091	9			
ME	Between groups	1.547	4	0.387	93.883	.000
	Within groups	0.021	5	0.004		
	Total	1.568	9			
NEL	Between groups	1.523	4	0.381	92.413	.000
	Within groups	0.021	5	0.004		
	Total	1.544	9			
DE	Between groups	0.889	4	0.222	96.180	.000
	Within groups	0.012	5	0.062		
	Total	0.900	9			
TDN	Between groups	784.4	4	196.121	87.825	.000
	Within groups	11.165	5	2.233		
	Total	95.648	9			

ตารางภาคผนวก 4 ANOVA : ปริมาณการกินได้อาหารทั้งหมดเป็นวัตถุแห้ง (กิโลกรัม/วัน)

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	2.98		
Cow/ Squares	4.00	11.34		
Period/ Squares	4.00	19.87		
Direct effects (UADJ)	2.00	0.55		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.06	0.03	0.54
Residual effects (UADJ)	2.00	0.31		
Direct effect (ADJ)	2.00	0.30	0.15	2.53
Error	4.00	0.24	0.06	
Total	17.00	35.65		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.14		
Std error of mean	=	0.10		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	15.05			
Mean T2	14.79			
Mean T3	14.64			
T1 vs T2	L1 =	0.26	V^L1=	0.0199
	S =	0.6165	Sig.	1.00
T1 vs T3	L1 =	0.41	V^L1=	0.0199
	S =	0.6165	Sig.	1.00
T2 vs T3	L1 =	-0.15	V^L1=	0.0199
	S =	0.6165	Sig.	1.00

ตารางภาคผนวก 5 ANOVA : ปริมาณการกินได้อาหารทั้งหมดเป็นวัตถุแห้งต่อน้ำหนักตัว

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.07		
Cow/ Squares	4.00	0.77		
Period/ Squares	4.00	0.74		
Direct effects (UADJ)	2.00	0.01		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.01	0.00	0.54
Residual effects (UADJ)	2.00	0.02		
Direct effect (ADJ)	2.00	0.00	0.00	0.41
Error	4.00	0.02	0.00	
Total	17.00	1.65		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.04		
Std error of mean	=	0.03		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	2.97			
Mean T2	2.92			
Mean T3	2.91			
T1 vs T2	L1 =	0.05	V^L1=	0.0016
	S =	0.1763	Sig.	1.00
T1 vs T3	L1 =	0.05	V^L1=	0.0016
	S =	0.1763	Sig.	1.00
T2 vs T3	L1 =	-0.01	V^L1=	0.0016
	S =	0.1763	Sig.	1.00

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวก 6 ANOVA : ปริมาณการกินได้อาหารหยาบเป็นวัตถุแห้ง(กิโลกรัม/วัน)

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.30		
Cow/ Squares	4.00	15.35		
Period/ Squares	4.00	19.63		
Direct effects (UADJ)	2.00	0.26		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.13	0.07	0.62
Residual effects (UADJ)	2.00	0.30		
Direct effect (ADJ)	2.00	0.09	0.05	0.44
Error	4.00	0.43	0.11	
Total	17.00	36.47		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.19		
Std error of mean	=	0.13		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	6.39			
Mean T2	6.19			
Mean T3	6.10			
T1 vs T2	L1 =	0.20	V^L1=	0.0355
	S =	0.8230	Sig.	1.00
T1 vs T3	L1 =	0.29	V^L1=	0.0355
	S =	0.8230	Sig.	1.00
T2 vs T3	L1 =	-0.09	V^L1=	0.0355
	S =	0.8230	Sig.	1.00

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวก 7 ANOVA : ปริมาณการกินได้อาหารหยาบต่อน้ำหนักตัว

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.11		
Cow/ Squares	4.00	0.31		
Period/ Squares	4.00	0.78		
Direct effects (UADJ)	2.00	0.01		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.01	0.00	0.92
Residual effects (UADJ)	2.00	0.01		
Direct effect (ADJ)	2.00	0.00	0.00	0.24
Error	4.00	0.02	0.00	
Total	17.00	1.25		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.04		
Std error of mean	=	0.03		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	1.24			
Mean T2	1.20			
Mean T3	1.21			
T1 vs T2	L1 =	0.05	V^L1=	0.0017
	S =	0.1777	Sig.	1.00
T1 vs T3	L1 =	0.04	V^L1=	0.0017
	S =	1.7777	Sig.	1.00
T2 vs T3	L1 =	0.01	V^L1=	0.0017
	S =	0.1777	Sig.	1.00

ตารางภาคผนวก 8 ANOVA : ปริมาณการกินได้อาหารชั้นเป็นวัตถุแห้ง(กิโลกรัม/วัน)

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	5.58		
Cow/ Squares	4.00	16.07		
Period/ Squares	4.00	0.04		
Direct effects (UADJ)	2.00	0.04		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.02	0.01	5.38
Residual effects (UADJ)	2.00	0.2		
Direct effect (ADJ)	2.00	0.04	0.02	13.02
Error	4.00	0.01	0.00	
Total	17.00	21.82		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.02		
Std error of mean	=	0.02		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	8.67			
Mean T2	8.66			
Mean T3	8.55			
T1 vs T2	L1 =	0.20	V^L1=	0.0005
	S =	0.0968	Sig.	0.05
T1 vs T3	L1 =	0.12	V^L1=	0.0005
	S =	0.0968	Sig.	0.05
T2 vs T3	L1 =	-0.10	V^L1=	0.0005
	S =	0.0968	Sig.	0.05

ตารางภาคผนวก 9 ANOVA : ปริมาณการกินได้อาหารชั้นต่อน้ำหนักตัว

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.01		
Cow/ Squares	4.00	1.13		
Period/ Squares	4.00	0.00		
Direct effects (UADJ)	2.00	0.00		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.00	0.00	13.77
Residual effects (UADJ)	2.00	0.00		
Direct effect (ADJ)	2.00	0.00	0.00	28.49
Error	4.00	0.00	0.00	
Total	17.00	1.14		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.02		
Std error of mean	=	0.02		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	1.71			
Mean T2	1.70			
Mean T3	1.69			
T1 vs T2	L1 =	0.01	V^L1=	0.0000
	S =	0.0124	Sig.	1.00
T1 vs T3	L1 =	0.02	V^L1=	0.0000
	S =	0.0124	Sig.	1.00
T2 vs T3	L1 =	-0.02	V^L1=	0.0000
	S =	0.0124	Sig.	1.00

ตารางภาคผนวก 10 ANOVA : ปริมาณการกินได้ของโปรตีน (กิโลกรัม/วัน)

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.27		
Cow/ Squares	4.00	0.26		
Period/ Squares	4.00	0.03		
Direct effects (UADJ)	2.00	0.58		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.00	0.00	4.32
Residual effects (UADJ)	2.00	0.10		
Direct effect (ADJ)	2.00	0.48	0.24	465.24
Error	4.00	0.00	0.00	
Total	17.00	2.08		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.01		
Std error of mean	=	0.01		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	2.19			
Mean T2	2.16			
Mean T3	1.79			
T1 vs T2	L1 =	0.03	V^L1=	0.0002
	S =	0.0572	Sig.	1.00
T1 vs T3	L1 =	0.41	V^L1=	0.0002
	S =	0.0572	Sig.	1.00
T2 vs T3	L1 =	-0.37	V^L1=	0.0002
	S =	0.052	Sig.	1.00

ตารางภาคผนวก 11 ANOVA : ปริมาณการกินได้ของโปรตีนชนิดที่ย่อยสลายในกระเพาะรูเมน (DIP) (กิโกรัม/วัน)

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.14		
Cow/ Squares	4.00	0.33		
Period/ Squares	4.00	0.01		
Direct effects (UADJ)	2.00	0.07		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.00	0.00	4.41
Residual effects (UADJ)	2.00	0.02		
Direct effect (ADJ)	2.00	0.05	0.03	102.03
Error	4.00	0.00	0.00	
Total	17.00	0.62		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.01		
Std error of mean	=	0.01		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	1.58			
Mean T2	1.58			
Mean T3	1.43			
T1 vs T2	L1 =	0.05	V^L1=	0.0001
	S =	0.048	Sig.	0.05
T1 vs T3	L1 =	0.15	V^L1=	0.0001
	S =	0.048	Sig.	0.05
T2 vs T3	L1 =	-0.10	V^L1=	0.0001
	S =	0.048	Sig.	0.05

ตารางภาคผนวก 12 ANOVA : ปริมาณการกินได้ของไข่ม้วน (กิโลกรัม/วัน)

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.01		
Cow/ Squares	4.00	0.03		
Period/ Squares	4.00	0.01		
Direct effects (UADJ)	2.00	0.16		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.00	0.00	0.33
Residual effects (UADJ)	2.00	0.03		
Direct effect (ADJ)	2.00	0.13	0.06	203.88
Error	4.00	0.00	0.00	
Total	17.00	0.37		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.01		
Std error of mean	=	0.01		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	0.46			
Mean T2	0.57			
Mean T3	0.67			
T1 vs T2	L1 =	-0.10	V^L1=	0.0001
	S =	0.0449	Sig.	0.05
T1 vs T3	L1 =	-0.23	V^L1=	0.0001
	S =	0.0449	Sig.	0.05
T2 vs T3	L1 =	0.13	V^L1=	0.0001
	S =	0.0449	Sig.	0.05

ตารางภาคผนวก 13 ANOVA : ปริมาณการกินได้ของคาร์โบไฮเดรตชนิดที่ย่อยสลายในกระเพาะรูเมน (NFC) (กิโลกรัม/วัน)

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.58		
Cow/ Squares	4.00	1.35		
Period/ Squares	4.00	0.79		
Direct effects (UADJ)	2.00	1.56		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.02	0.10	1.68
Residual effects (UADJ)	2.00	0.18		
Direct effect (ADJ)	2.00	1.41	0.70	104.29
Error	4.00	0.03	0.01	
Total	17.00	5.92		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.05		
Std error of mean	=	0.03		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	4.14			
Mean T2	4.42			
Mean T3	4.86			
T1 vs T2	L1 =	-0.28	V^L1=	0.0022
	S =	0.2072	Sig.	0.05
T1 vs T3	L1 =	-0.72	V^L1=	0.0022
	S =	0.2072	Sig.	0.05
T2 vs T3	L1 =	0.44	V^L1=	0.0022
	S =	0.2072	Sig.	0.05

ตารางภาคผนวก 14 ANOVA : ปริมาณการกินได้ของเชื้อยีส (NDF) (กิโลกรัม/วัน)

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.47		
Cow/ Squares	4.00	4.39		
Period/ Squares	4.00	5.43		
Direct effects (UADJ)	2.00	4.41		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.24	0.12	1.65
Residual effects (UADJ)	2.00	1.55		
Direct effect (ADJ)	2.00	3.10	1.55	21.33
Error	4.00	0.29	0.07	
Total	17.00	19.88		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.16		
Std error of mean	=	0.11		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	7.04			
Mean T2	6.50			
Mean T3	5.83			
T1 vs T2	L1 =	0.54	V^L1=	0.0242
	S =	0.6800	Sig.	1.00
T1 vs T3	L1 =	1.21	V^L1=	0.0242
	S =	0.6800	Sig.	0.05
T2 vs T3	L1 =	-0.67	V^L1=	0.0242
	S =	0.6800	Sig.	1.00

ตารางภาคผนวก 15 ANOVA : ปริมาณการกินได้ของเชื้อยีส (ADF) (กิโลกรัม/วัน)

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.09		
Cow/ Squares	4.00	1.49		
Period/ Squares	4.00	1.88		
Direct effects (UADJ)	2.00	0.65		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.06	0.03	1.31
Residual effects (UADJ)	2.00	0.28		
Direct effect (ADJ)	2.00	0.43	0.22	9.36
Error	4.00	0.09	0.02	
Total	17.00	4.98		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.09		
Std error of mean	=	0.06		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	3.65			
Mean T2	3.44			
Mean T3	3.10			
T1 vs T2	L1 =	0.21	V^L1=	0.0077
	S =	0.3825	Sig.	1.00
T1 vs T3	L1 =	0.46	V^L1=	0.0077
	S =	0.3825	Sig.	0.05
T2 vs T3	L1 =	-0.25	V^L1=	0.0077
	S =	0.3825	Sig.	1.00

ตารางภาคผนวก 16 ANOVA : ปริมาณการกินได้ของสัปดาห์ NFC / DIP (กิโลกรัม/วัน)

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.05		
Cow/ Squares	4.00	0.32		
Period/ Squares	4.00	0.17		
Direct effects (UADJ)	2.00	1.75		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.00	0.00	0.21
Residual effects (UADJ)	2.00	0.30		
Direct effect (ADJ)	2.00	1.42	0.71	577.30
Error	4.00	0.00	0.00	
Total	17.00	4.04		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.08		
Std error of mean	=	0.01		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	2.61			
Mean T2	3.94			
Mean T3	3.37			
T1 vs T2	L1 =	-0.34	V^L1=	0.0004
	S =	0.0884	Sig.	0.05
T1 vs T3	L1 =	-0.76	V^L1=	0.0004
	S =	0.0884	Sig.	0.05
T2 vs T3	L1 =	0.42	V^L1=	0.0004
	S =	0.0884	Sig.	0.05

ตารางภาคผนวก 17 ANOVA : ปริมาณการกินได้ของยอดโกชนะย่อยได้ (TDN) (กิโลกรัม/วัน)

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	2.78		
Cow/ Squares	4.00	6.62		
Period/ Squares	4.00	5.00		
Direct effects (UADJ)	2.00	0.17		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.09	0.04	0.94
Residual effects (UADJ)	2.00	0.11		
Direct effect (ADJ)	2.00	0.15	0.07	1.55
Error	4.00	0.19	0.05	
Total	17.00	15.10		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.13		
Std error of mean	=	0.09		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	9.66			
Mean T2	9.82			
Mean T3	9.88			
T1 vs T2	L1 =	-0.16	V^L1=	0.0157
	S =	0.5484	Sig.	1.00
T1 vs T3	L1 =	-0.23	V^L1=	0.0157
	S =	0.5484	Sig.	1.00
T2 vs T3	L1 =	0.06	V^L1=	0.0157
	S =	0.5484	Sig.	1.00

ตารางภาคผนวก 18 ANOVA : ปริมาณการกินได้ของไขมัน (EE) ในอาหารชั้น (กิโลกรัม/วัน)

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.01		
Cow/ Squares	4.00	0.04		
Period/ Squares	4.00	0.00		
Direct effects (UADJ)	2.00	0.17		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.00	0.00	1.06
Residual effects (UADJ)	2.00	0.04		
Direct effect (ADJ)	2.00	0.14	0.07	653.23
Error	4.00	0.00	0.00	
Total	17.00	0.39		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.01		
Std error of mean	=	0.00		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	0.31			
Mean T2	0.42			
Mean T3	0.55			
T1 vs T2	L1 =	-0.11	V^L1=	0.0000
	S =	0.257	Sig.	0.05
T1 vs T3	L1 =	-0.24	V^L1=	0.0000
	S =	0.0257	Sig.	0.05
T2 vs T3	L1 =	0.13	V^L1=	0.0000
	S =	0.0257	Sig.	0.05

ตารางภาคผนวก 19 ANOVA : ปริมาณการกินได้ของโปรตีนชนิดที่ละลายได้ง่าย (SP) ในอาหารชั้น
(กิโลกรัม/วัน)

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.11		
Cow/ Squares	4.00	0.03		
Period/ Squares	4.00	0.02		
Direct effects (UADJ)	2.00	0.01		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.03	0.01	2.38
Residual effects (UADJ)	2.00	0.01		
Direct effect (ADJ)	2.00	0.01	0.02	2.64
Error	4.00	0.03	0.01	
Total	17.00	0.02		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.04		
Std error of mean	=	0.03		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	0.50			
Mean T2	0.52			
Mean T3	0.56			
T1 vs T2	L1 =	-0.02	V^L1=	0.0020
	S =	0.1944	Sig.	1.00
T1 vs T3	L1 =	-0.07	V^L1=	0.0020
	S =	0.1944	Sig.	1.00
T2 vs T3	L1 =	0.05	V^L1=	0.0020
	S =	0.1944	Sig.	1.00

ตารางภาคผนวก 20 ANOVA : ปริมาณการกินได้ของโปรตีนชนิดที่ย่อยสลายในกระเพาะรูเมน (DCP) ในอาหารข้น (กิโลกรัม/วัน)

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.16		
Cow/ Squares	4.00	0.47		
Period/ Squares	4.00	0.00		
Direct effects (UADJ)	2.00	0.37		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.00	0.00	0.88
Residual effects (UADJ)	2.00	0.07		
Direct effect (ADJ)	2.00	0.30	0.15	74.33
Error	4.00	0.01	0.00	
Total	17.00	1.38		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.03		
Std error of mean	=	0.02		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	1.53			
Mean T2	1.39			
Mean T3	1.11			
T1 vs T2	L1 =	0.14	V^L1=	0.0007
	S =	0.1128	Sig.	0.05
T1 vs T3	L1 =	0.35	V^L1=	0.0007
	S =	0.1128	Sig.	0.05
T2 vs T3	L1 =	-0.21	V^L1=	0.0007
	S =	0.1128	Sig.	0.05

ตารางภาคผนวก 21 ANOVA : ปริมาณการกินได้ของโปรตีนชนิดที่ไม่ย่อยสลายในกระเพาะรูเมน (UCP) ในอาหารชั้น (กิโลกรัม/วัน)

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.18		
Cow/ Squares	4.00	0.53		
Period/ Squares	4.00	0.38		
Direct effects (UADJ)	2.00	0.84		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.37	0.19	2.77
Residual effects (UADJ)	2.00	0.50		
Direct effect (ADJ)	2.00	0.71	0.36	5.29
Error	4.00	0.27	0.07	
Total	17.00	3.77		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.15		
Std error of mean	=	0.11		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	0.43			
Mean T2	0.35			
Mean T3	0.94			
T1 vs T2	L1 =	0.08	V^L1=	0.0224
	S =	0.6542	Sig.	1.00
T1 vs T3	L1 =	-0.51	V^L1=	0.0224
	S =	0.6542	Sig.	1.00
T2 vs T3	L1 =	0.59	V^L1=	0.0224
	S =	0.6542	Sig.	1.00

ตารางภาคผนวก 22 ANOVA : ปริมาณการกินได้ของคาร์โบไฮเดรตชนิดที่ละลายได้ง่าย (SCHO)
ในอาหารชั้น (กิโลกรัม/วัน)

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.02		
Cow/ Squares	4.00	0.32		
Period/ Squares	4.00	0.05		
Direct effects (UADJ)	2.00	6.39		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.07	0.03	0.62
Residual effects (UADJ)	2.00	1.56		
Direct effect (ADJ)	2.00	4.90	2.45	46.36
Error	4.00	0.21	0.05	
Total	17.00	13.52		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.13		
Std error of mean	=	0.09		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	0.23			
Mean T2	1.51			
Mean T3	1.34			
T1 vs T2	L1 =	-1.28	V^L1=	0.0176
	S =	0.5798	Sig.	0.05
T1 vs T3	L1 =	-1.12	V^L1=	0.0176
	S =	0.5798	Sig.	0.05
T2 vs T3	L1 =	-0.17	V^L1=	0.0176
	S =	0.5798	Sig.	0.05

ตารางภาคผนวก 23 ANOVA : ปริมาณการกินได้ของคาร์โบไฮเดรตชนิดที่ย่อยสลายในกระเพาะ
รูเมน (DCHO) ในอาหารชั้น (กิโลกรัม/วัน)

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.29		
Cow/ Squares	4.00	0.89		
Period/ Squares	4.00	0.19		
Direct effects (UADJ)	2.00	30.09		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.16	0.08	3.02
Residual effects (UADJ)	2.00	5.97		
Direct effect (ADJ)	2.00	24.28	12.14	454.92
Error	4.00	0.01	0.03	
Total	17.00	61.99		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.09		
Std error of mean	=	0.07		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	0.29			
Mean T2	2.77			
Mean T3	3.15			
T1 vs T2	L1 =	-2.48	V^L1=	0.0089
	S =	0.4122	Sig.	0.05
T1 vs T3	L1 =	-2.86	V^L1=	0.0089
	S =	0.4122	Sig.	0.05
T2 vs T3	L1 =	0.38	V^L1=	0.0089
	S =	0.4122	Sig.	0.05

ตารางภาคผนวก 24 ANOVA : ปริมาณการกินได้ของคาร์โบไฮเดรตชนิดที่ไม่ย่อยสลายในกระเพาะ
 รูเมน (UCHO) ในอาหารชั้น (กิโลกรัม/วัน)

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.01		
Cow/ Squares	4.00	0.03		
Period/ Squares	4.00	0.00		
Direct effects (UADJ)	2.00	0.01		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.00	0.00	2.42
Residual effects (UADJ)	2.00	0.00		
Direct effect (ADJ)	2.00	0.01	0.00	10.52
Error	4.00	0.00	0.00	
Total	17.00	0.05		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.01		
Std error of mean	=	0.01		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	0.35			
Mean T2	0.35			
Mean T3	0.30			
T1 vs T2	L1 =	-0.01	V^L1=	0.0001
	S =	0.0415	Sig.	1.00
T1 vs T3	L1 =	0.05	V^L1=	0.0001
	S =	0.0415	Sig.	1.00
T2 vs T3	L1 =	-0.05	V^L1=	0.0001
	S =	0.0415	Sig.	1.00

ตารางภาคผนวก 25 ANOVA : ปริมาณผลผลิตน้ำนม (กิโลกรัม/วัน)

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	41.22		
Cow/ Squares	4.00	58.88		
Period/ Squares	4.00	13.23		
Direct effects (UADJ)	2.00	3.54		
Residual effects (ADJ)	2.00	1.89	0.95	2.56
Residual effects (UADJ)	2.00	0.21		
Direct effect (ADJ)	2.00	5.22	2.61	7.08
Error	4.00	1.47	0.37	
Total	17.00	125.67		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.35		
Std error of mean	=	0.25		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	12.52			
Mean T2	13.384			
Mean T3	13.55			
T1 vs T2	L1 =	-0.86	V^L1=	0.1229
	S =	1.5321	Sig.	1.00
T1 vs T3	L1 =	-1.03	V^L1=	0.1229
	S =	1.5321	Sig.	1.00
T2 vs T3	L1 =	0.16	V^L1=	0.1229
	S =	1.5321	Sig.	1.00

ตารางภาคผนวก 26 ANOVA : ปริมาณผลผลิตน้ำนมที่ปรับให้มีไขมัน 4% (กิโลกรัม/วัน)

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	3.03		
Cow/ Squares	4.00	9.98		
Period/ Squares	4.00	2.59		
Direct effects (UADJ)	2.00	3.18		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.99	0.49	0.53
Residual effects (UADJ)	2.00	0.98		
Direct effect (ADJ)	2.00	3.18	1.59	1.70
Error	4.00	3.78	0.93	
Total	17.00	27.66		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.56		
Std error of mean	=	0.39		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1		14.36		
Mean T2		13.97		
Mean T3		13.36		
T1 vs T2	L1 =	0.39	V^L1=	0.3110
	S =	2.4371	Sig.	1.00
T1 vs T3	L1 =	1.00	V^L1=	0.3110
	S =	2.4371	Sig.	1.00
T2 vs T3	L1 =	-0.61	V^L1=	0.3110
	S =	2.4371	Sig.	1.00

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวก 27 ANOVA : เปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำมัน

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.12		
Cow/ Squares	4.00	2.63		
Period/ Squares	4.00	1.39		
Direct effects (UADJ)	2.00	1.43		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.31	0.16	0.98
Residual effects (UADJ)	2.00	0.25		
Direct effect (ADJ)	2.00	1.50	0.75	4.68
Error	4.00	0.64	0.16	
Total	17.00	8.27		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.23		
Std error of mean	=	0.16		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	4.37			
Mean T2	3.99			
Mean T3	3.71			
T1 vs T2	L1 =	0.38	V^L1=	0.0533
	S =	1.0088	Sig.	1.00
T1 vs T3	L1 =	0.66	V^L1=	0.0533
	S =	1.0088	Sig.	1.00
T2 vs T3	L1 =	-0.28	V^L1=	0.0533
	S =	1.0088	Sig.	1.00

ตารางภาคผนวก 28 ANOVA : เปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำนม

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.00		
Cow/ Squares	4.00	1.57		
Period/ Squares	4.00	0.46		
Direct effects (UADJ)	2.00	0.07		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.02	0.01	0.44
Residual effects (UADJ)	2.00	0.02		
Direct effect (ADJ)	2.00	0.06	0.03	1.77
Error	4.00	0.07	0.02	
Total	17.00	2.27		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.08		
Std error of mean	=	0.05		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	3.10			
Mean T2	3.22			
Mean T3	3.09			
T1 vs T2	L1 =	-0.13	V^L1=	0.0059
	S =	0.3345	Sig.	1.00
T1 vs T3	L1 =	0.02	V^L1=	0.0059
	S =	0.3345	Sig.	1.00
T2 vs T3	L1 =	-0.15	V^L1=	0.0059
	S =	0.3345	Sig.	1.00

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวก 29 ANOVA : เปอร์เซ็นต์แลคโตสในน้ำนม

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.00		
Cow/ Squares	4.00	0.15		
Period/ Squares	4.00	0.04		
Direct effects (UADJ)	2.00	0.01		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.00	0.00	0.02
Residual effects (UADJ)	2.00	0.00		
Direct effect (ADJ)	2.00	0.00	0.00	0.17
Error	4.00	0.05	0.01	
Total	17.00	0.26		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.07		
Std error of mean	=	0.05		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	4.39			
Mean T2	4.43			
Mean T3	4.44			
T1 vs T2	L1 =	-0.04	V^L1=	0.0045
	S =	0.2920	Sig.	1.00
T1 vs T3	L1 =	-0.05	V^L1=	0.0045
	S =	0.2920	Sig.	1.00
T2 vs T3	L1 =	0.01	V^L1=	0.0045
	S =	0.2920	Sig.	1.00

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวก 30 ANOVA : เปอร์เซ็นต์ของแข็งทั้งหมดในน้ำนม

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.11		
Cow/ Squares	4.00	6.55		
Period/ Squares	4.00	39.29		
Direct effects (UADJ)	2.00	1.0		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.82	0.41	3.82
Residual effects (UADJ)	2.00	0.30		
Direct effect (ADJ)	2.00	1.58	0.79	7.38
Error	4.00	0.43	0.11	
Total	17.00	50.15		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.19		
Std error of mean	=	0.13		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	11.68			
Mean T2	11.28			
Mean T3	11.14			
T1 vs T2	L1 =	0.40	V^L1=	0.0357
	S =	0.8261	Sig.	1.00
T1 vs T3	L1 =	0.54	V^L1=	0.0357
	S =	0.8261	Sig.	1.00
T2 vs T3	L1 =	-0.14	V^L1=	0.0357
	S =	0.8261	Sig.	1.00

ตารางภาคผนวก 31 ANOVA : เปอร์เซ็นต์ของแข็งทั้งหมดไม่รวมไขมันในน้ำนม

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.00		
Cow/ Squares	4.00	2.15		
Period/ Squares	4.00	0.17		
Direct effects (UADJ)	2.00	0.02		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.10	0.05	3.38
Residual effects (UADJ)	2.00	0.10		
Direct effect (ADJ)	2.00	0.01	0.01	0.40
Error	4.00	0.06	0.01	
Total	17.00	2.61		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.07		
Std error of mean	=	0.05		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	8.24			
Mean T2	8.20			
Mean T3	8.30			
T1 vs T2	L1 =	0.03	V^L1=	0.0048
	S =	0.3028	Sig.	1.00
T1 vs T3	L1 =	-0.06	V^L1=	0.0048
	S =	0.3028	Sig.	1.00
T2 vs T3	L1 =	0.09	V^L1=	0.0048
	S =	0.3028	Sig.	1.00

ตารางภาคผนวก 32 ANOVA : สัดส่วนของไขมันนมต่อโปรตีนนมในน้ำนม

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.01		
Cow/ Squares	4.00	0.15		
Period/ Squares	4.00	0.08		
Direct effects (UADJ)	2.00	0.16		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.02	0.01	0.52
Residual effects (UADJ)	2.00	0.05		
Direct effect (ADJ)	2.00	0.13	0.07	0.3.65
Error	4.00	0.07	0.02	
Total	17.00	0.67		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.08		
Std error of mean	=	0.05		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	1.42			
Mean T2	1.29			
Mean T3	1.20			
T1 vs T2	L1 =	0.13	V^L1=	0.0060
	S =	0.3397	Sig.	1.00
T1 vs T3	L1 =	0.22	V^L1=	0.0060
	S =	0.3397	Sig.	1.00
T2 vs T3	L1 =	-0.09	V^L1=	0.0060
	S =	0.3397	Sig.	1.00

ตารางภาคผนวก 33 ANOVA : ไขมันในน้ำมัน (กิโลกรัม/วัน)

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.01		
Cow/ Squares	4.00	0.04		
Period/ Squares	4.00	0.03		
Direct effects (UADJ)	2.00	0.02		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.01	0.01	2.80
Residual effects (UADJ)	2.00	0.00		
Direct effect (ADJ)	2.00	0.03	0.02	6.79
Error	4.00	0.01	0.00	
Total	17.00	0.16		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.03		
Std error of mean	=	0.02		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	0.62			
Mean T2	0.61			
Mean T3	0.54			
T1 vs T2	L1 =	0.01	V^L1=	0.0008
	S =	0.1248	Sig.	1.00
T1 vs T3	L1 =	0.09	V^L1=	0.0008
	S =	0.1248	Sig.	1.00
T2 vs T3	L1 =	-0.07	V^L1=	0.0008
	S =	0.1248	Sig.	1.00

ตารางภาคผนวก 34 ANOVA : โปรตีนในน้ำนม (กิโลกรัม/วัน)

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.00		
Cow/ Squares	4.00	0.03		
Period/ Squares	4.00	0.01		
Direct effects (UADJ)	2.00	0.00		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.00	0.00	0.31
Residual effects (UADJ)	2.00	0.00		
Direct effect (ADJ)	2.00	0.00	0.00	1.31
Error	4.00	0.04	0.00	
Total	17.00			
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.01		
Std error of mean	=	0.01		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	0.44			
Mean T2	0.43			
Mean T3	0.44			
T1 vs T2	L1 =	-0.02	V^L1=	0.0001
	S =	0.0507	Sig.	1.00
T1 vs T3	L1 =	0.00	V^L1=	0.0001
	S =	0.0507	Sig.	1.00
T2 vs T3	L1 =	-0.02	V^L1=	0.0001
	S =	0.0507	Sig.	1.00

ตารางภาคผนวก 35 ANOVA : แลคโตสในน้ำนม (กิโลกรัม/วัน)

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.00		
Cow/ Squares	4.00	0.00		
Period/ Squares	4.00	0.00		
Direct effects (UADJ)	2.00	0.00		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.00	0.00	0.01
Residual effects (UADJ)	2.00	0.00		
Direct effect (ADJ)	2.00	0.00	0.00	0.11
Error	4.00	0.00	0.01	
Total	17.00	0.00		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.01		
Std error of mean	=	0.01		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	0.63			
Mean T2	0.63			
Mean T3	0.61			
T1 vs T2	L1 =	0.00	V^L1=	0.0001
	S =	0.0496	Sig.	1.00
T1 vs T3	L1 =	-0.01	V^L1=	0.0001
	S =	0.0496	Sig.	1.00
T2 vs T3	L1 =	0.00	V^L1=	0.0001
	S =	0.0496	Sig.	1.00

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวก 36 ANOVA : ของแข็งทั้งหมดคือน้ำนม (กิโลกรัม/วัน)

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.00		
Cow/ Squares	4.00	0.13		
Period/ Squares	4.00	0.81		
Direct effects (UADJ)	2.00	0.02		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.02	0.01	3.77
Residual effects (UADJ)	2.00	0.01		
Direct effect (ADJ)	2.00	0.03	0.02	7.42
Error	4.00	0.01	0.00	
Total	17.00	1.02		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.03		
Std error of mean	=	0.02		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	1.67			
Mean T2	1.61			
Mean T3	1.59			
T1 vs T2	L1 =	0.06	V^L1=	0.0007
	S =	0.1157	Sig.	1.00
T1 vs T3	L1 =	0.08	V^L1=	0.0007
	S =	0.1157	Sig.	1.00
T2 vs T3	L1 =	-0.02	V^L1=	0.0007
	S =	0.1157	Sig.	1.00

ตารางภาคผนวก 37 ANOVA : ของแข็งทั้งหมดไม่รวมไขมันในน้ำมัน (กิโลกรัม/วัน)

SOV	df	SS	MS	F
Squares	1.00	0.00		
Cow/ Squares	4.00	0.04		
Period/ Squares	4.00	0.00		
Direct effects (UADJ)	2.00	0.00		
Residual effects (ADJ)	2.00	0.00	0.00	3.57
Residual effects (UADJ)	2.00	0.00		
Direct effect (ADJ)	2.00	0.00	0.00	0.40
Error	4.00	0.00	0.00	
Total	17.00	0.04		
F value from table	=	6.94(.05) and 18.00(.01)		
Std error of SD	=	0.01		
Std error of mean	=	0.01		
Scheffe multiple contrast, SMC				
Mean T1	1.18			
Mean T2	1.17			
Mean T3	1.19			
T1 vs T2	L1 =	0.00	V^L1=	0.0001
	S =	0.0439	Sig.	1.00
T1 vs T3	L1 =	-0.01	V^L1=	0.0001
	S =	0.0439	Sig.	1.00
T2 vs T3	L1 =	0.01	V^L1=	0.0001
	S =	0.0439	Sig.	1.00

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาวณิรัตน์ รัตนขมภู
วัน เดือน ปีเกิด	8 มีนาคม 2526
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา โรงเรียนเทพพิทักษ์วิทยายน จ. แพร่ ปี พ.ศ. 2539 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนนาริรัตน์จังหวัดแพร่ จ. แพร่ ปี พ.ศ. 2542 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนนาริรัตน์จังหวัดแพร่ จ. แพร่ ปี พ.ศ. 2545 สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปี พ.ศ. 2549

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved