

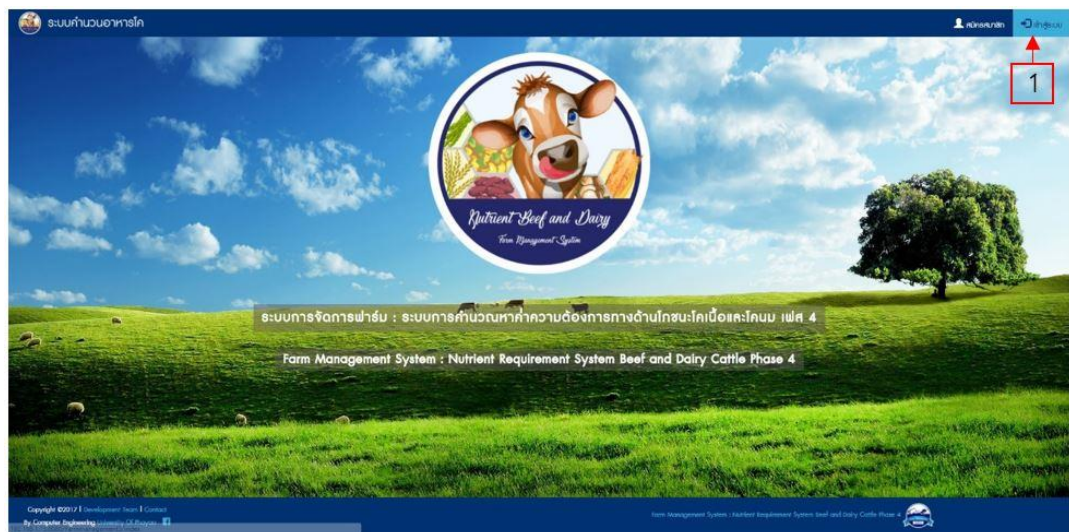
ภาคผนวก จ

การติดตั้งเครื่องโปรแกรมในการพัฒนาระบบ

## คู่มือการใช้งานระบบคำนวณค่าความต้องการทางโภชนาโคเนื้อและโคนม

ระบบคำนวณค่าความต้องการทางโภชนาโคเนื้อและโคนมประกอบไปด้วย 6 ระบบ คือ ระบบการคำนวณค่าความต้องการทางโภชนาของโคเนื้อและโคนม ระบบการจัดสัดส่วนอาหาร หยาดและอาหารชั้น ระบบการจัดสัดส่วนอาหารชั้นราคาต่ำสุด ระบบการคำนวณค่าสูตรอาหารผสมครบส่วน การบันทึกสูตรและออกรายงาน และการแจ้งเตือนโดยมีการใช้งานระบบ ดังต่อไปนี้

### ขั้นตอนที่ 1 การเข้าสู่ระบบ



#### รูปที่ จ.1 หน้าแรกของระบบคำนวณค่าความต้องการทางโภชนาโคเนื้อและโคนม

หมายเลข 1 ปุ่มกดเข้าสู่ระบบเมื่อทำการกดจะเข้าไปยังการกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านดังแสดงดังรูปที่ จ.2

**เข้าสู่ระบบ**

ชื่อผู้ใช้:	<input type="text"/>	1
รหัสผ่าน:	<input type="password"/>	2
		3
		ปิด
		ล็อกอิน

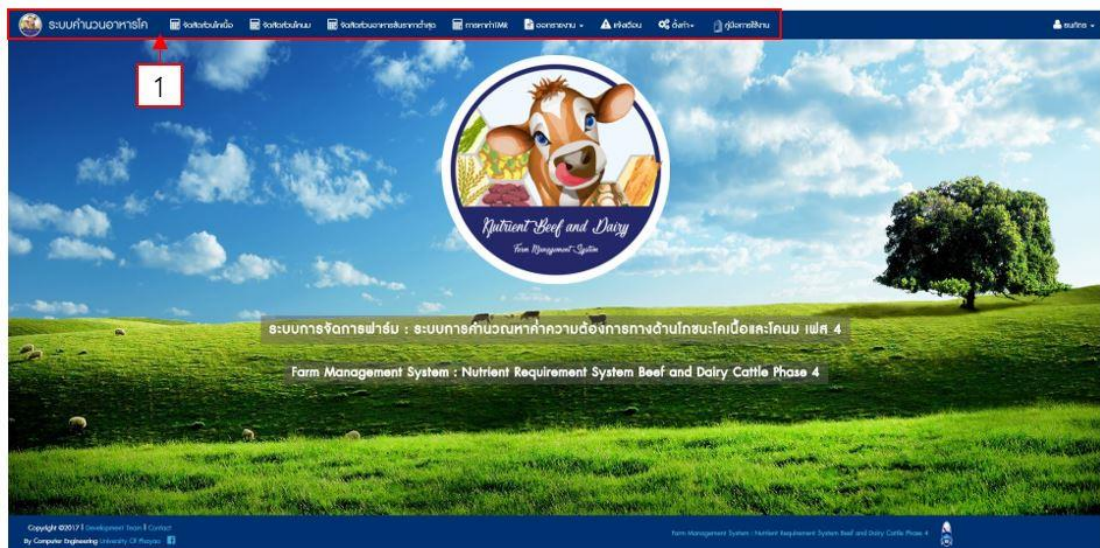
#### รูปที่ จ.2 แบบฟอร์มการกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน

รูปที่ ง.2 การเข้าสู่ระบบจำเป็นต้องกรอกชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านให้ถูกต้องเพื่อที่จะสามารถใช้งานในระบบได้ เมื่อทำการกดปุ่มล๊อคอินจะทำการแสดงดังรูปที่ ง.3

หมายเลข 1 ช่องกรอกชื่อผู้ใช้งาน

หมายเลข 2 ช่องกรอกรหัสผ่าน

หมายเลข 3 ปุ่มกดล๊อคอินเข้าสู่ระบบ



รูปที่ จ.3 แสดงหน้าหลักของระบบคำนวณค่าความต้องการทางโภชนาโคเนื้อและโคนม

รูปที่ จ.3 เป็นหน้าหลักของระบบคำนวณค่าความต้องการทางโภชนาโคเนื้อและโคนมโดยจะทำการแสดงเมนูระบบต่างๆ ดังรูปที่ จ.4

หมายเลข 1 แถบเมนูระบบต่างๆ



รูปที่ จ.4 ระบบต่างๆ ของระบบคำนวณค่าความต้องการทางโภชนาโคเนื้อและโคนม

รูปที่ จ.4 โมดูลการใช้งานของระบบคำนวณค่าความต้องการทางโภชนาโคเนื้อและโคนมประกอบไปด้วยเมนู จัดสัดส่วนอาหารโคเนื้อ จัดสัดส่วนอาหารโคนม การออกรายงาน และตั้งค่า ซึ่งการใช้งานในแต่ละโมดูลจะอธิบายในขั้นตอนถัดไป

## ขั้นตอนที่ 2 การจัดสัดส่วนโคเนื้อ

การจัดสัดส่วนโคเนื้อเป็นระบบที่ทำการคำนวณค่าความต้องการทางโภชนาการของโคเนื้อให้ตรงกับค่าการจัดสัดส่วนของค่าโภชนาการของวัตถุดิบ ดังแสดงในรูปที่ จ.5

The screenshot shows a web-based feed formulation interface. At the top is a navigation bar with various system icons. Below it is a header area with a red box labeled '1' pointing to the 'NRC' and 'THAI' tabs. The main content area is divided into two columns. The left column, labeled '2', contains a form for 'ข้อมูลพื้นฐานโค' (Basic Cow Information) with fields for 'พันธุ์โค' (Cow Breed), 'เพศ' (Sex), 'น้ำหนักโค' (Cow Weight), and 'น้ำหนักแม่โค' (Mother Cow Weight). The right column, labeled '3', contains a form for 'ข้อมูลอื่นๆ' (Other Information) with fields for 'กรรมวิธีการ' (Feeding Method) and 'การกินอาหาร' (Feeding Amount). Below these columns is a table labeled '4' titled 'ความต้องการทางโภชนาการ' (Nutritional Requirements). The table has two rows: 'ความต้องการพลังงาน' (Energy Requirement) and 'ความต้องการโปรตีน' (Protein Requirement). The columns of the table are: 'พลังงาน' (Energy), 'NEm (หน่วย)' (NEm (unit)), 'NEd (หน่วย)' (NEd (unit)), 'TDN (หน่วย)' (TDN (unit)), 'โปรตีน' (Protein), 'ADF (หน่วย)' (ADF (unit)), 'เลคติน' (Lectin), 'ฟอสฟอรัส' (Phosphorus), and 'MP (หน่วย)' (MP (unit)). At the bottom of the interface, there are two buttons: 'คำนวณ' (Calculate) and 'จัดสัดส่วนอาหาร' (Formulate Feed), with a red box labeled '5' pointing to the 'จัดสัดส่วนอาหาร' button.

ความต้องการทางโภชนาการ									
ความต้องการพลังงาน	พลังงาน (กค)	NEm (หน่วย)	NEd (หน่วย)	TDN (หน่วย)	โปรตีน (กค)	ADF (หน่วย)	เลคติน (กค)	ฟอสฟอรัส (กค)	MP (กค)
ความต้องการโปรตีน									

รูปที่ จ.5 การหาค่าความต้องการทางโภชนาการของโคเนื้อ

หมายเลข 1 การแถบการเลือกประเภทของการคำนวณหาค่าความต้องการของโคเนื้อโดยจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การคำนวณแบบ NRC กับ การคำนวณแบบไทย

หมายเลข 2 ข้อมูลของโคให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลต่างๆ ของโคเนื้อประกอบด้วย พันธุ์โค เพศ น้ำหนักโค น้ำหนักเพิ่มวันละ คะแนนร่างกาย และการกินอาหารหยาบ

หมายเลข 3 ตารางความต้องการทางโภชนาการตารางนี้จะแสดงค่าคำนวณจากข้อมูลที่ทำกรกรอกในหมายเลข 2 โดยต้องกดปุ่มหมายเลข 4

หมายเลข 4 ปุ่มทำการคำนวณเมื่อทำการกดปุ่มระบบจะทำการคำนวณและแสดงค่าความต้องการทางโภชนาการที่ตารางความต้องการทางโภชนาการ

หมายเลข 5 ปุ่มจัดสัดส่วนอาหารจะทำการเก็บค่าความต้องการของโคเนื้อเพื่อจัดสัดส่วนอาหาร ดังแสดงในรูปที่ จ.6

## จัดการส่วนอาหารของโคเนื้อ

ตารางการจัดสัดส่วน

อาหารหย่าน			อาหารเสริมค่าเชิงรูป			อาหารอื่น		
ชื่อวัตถุดิบ	ปริมาณ	ราคา	ชื่อวัตถุดิบ	ปริมาณ	ราคา	ชื่อวัตถุดิบ	ปริมาณ	ราคา
เลือกวัตถุดิบ ▼			เลือกวัตถุดิบ ▼			เลือกวัตถุดิบ ▼		
เลือกวัตถุดิบ ▼			เลือกวัตถุดิบ ▼			เลือกวัตถุดิบ ▼		
เลือกวัตถุดิบ ▼			เลือกวัตถุดิบ ▼			เลือกวัตถุดิบ ▼		
เลือกวัตถุดิบ ▼			เลือกวัตถุดิบ ▼			เลือกวัตถุดิบ ▼		
เลือกวัตถุดิบ ▼			เลือกวัตถุดิบ ▼			เลือกวัตถุดิบ ▼		

1

ตารางคำนวณโภชนา

น้ำหนัก(กก) :

ชนิด(ผู้ขุน/ตัว) :

ชนิด(นม/แม่/ลูก) :

น้ำหนักเฉลี่ย (กก./ตัว) :

โปรตีน (%) :

ไขมัน/โปรตีน/พลังงาน :

เยื่อใย ADF (%) :

เยื่อใย NDF (%) :

(ระหว่าง 25-40%)

(ระหว่าง 60-66)

(ระหว่าง 2.5-4)

(ระหว่าง 17-27%)

(อย่าต่ำกว่า 15%)

ปริมาณต่อวัน(กก)	โปรตีน	พลังงาน TDN	พลังงาน NEL	เยื่อใย NDF	เยื่อใย ADF	โปรตีน
มาตรฐาน NRC						
จากอาหารที่ใส่						
ส่วนเกินในมาตรฐาน						

ปริมาณต่อวัน(กก)	วัตถุดิบหลัก	โภชนาโปรตีน	โปรตีนพลังงาน	หลักโปรตีน	พลังงานโปรตีน	วัตถุดิบอื่น
มาตรฐาน NRC						
จากอาหารที่ใส่						
ส่วนเกินในมาตรฐาน						

2

คำนวณ

เพิ่มวัตถุดิบอาหารในอาหารหลัก

ลบ

3

## รูปที่ จ.6 การจัดสัดส่วนอาหารโคเนื้อ

หมายเลข 1 ตารางการจัดสัดส่วนอาหารในตารางนี้ผู้ใช้งานทำการเลือกวัตถุดิบอาหารหย่านและอาหารชั้นที่ต้องการจากคลังและทำการกำหนดปริมาณของวัตถุดิบ

หมายเลข 2 ตารางค่าทางโภชนาจะแสดงค่าความต้องการของโคเนื้อและคุณค่าทางโภชนาของวัตถุดิบเพื่อทำการเปรียบเทียบกัน

หมายเลข 3 ปุ่มทำการคำนวณ ทำการเลือกวัตถุดิบอาหารชั้นและอาหารหย่านและกำหนดปริมาณเพื่อกดปุ่มระบบจะคำนวณคุณค่าทางโภชนาของวัตถุดิบ

หมายเลข 4 ปุ่มกลับ

### ขั้นตอนที่ 3 การจัดสัดส่วนโคนม

การจัดสัดส่วนโคนมเป็นระบบที่ทำการคำนวณค่าความต้องการทางโภชนาการของโคนมให้ตรงกับค่าการจัดสัดส่วนของค่าโภชนาการของวัตถุดิบ ดังแสดงในรูปที่ จ.7

ความต้องการพลังงาน (กก.)	วิตามินเอ (กก.)	วิตามินบี (กก.)	วิตามินซี (กก.)	วิตามินอี (กก.)	วิตามินเค (กก.)	วิตามินดี (กก.)	วิตามินอี (กก.)	วิตามินเค (กก.)	วิตามินดี (กก.)
ความต้องการพลังงาน									
ความต้องการพลังงาน									

รูปที่ จ.7 การหาค่าความต้องการทางโภชนาการของโคนม

หมายเลข 1 การแถบการเลือกประเภทของการคำนวณหาความต้องการของโคนมโดยจะแบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ การคำนวณโครุ่น การคำนวณโครีดนม การคำนวณโคแห้งนม การคำนวณโคผู้

หมายเลข 2 ข้อมูลของโคให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลต่างๆ ของโคเนื้อประกอบด้วย พันธุ์โค เพศ น้ำหนักโค น้ำหนักเพิ่มวันละ อายุ การตั้งท้อง ให้นมครั้งที่ ให้นมวันละ ไซมันนม หน่วยย่อยอาหาร การกินอาหารหยาบ หน่วยพลังงาน เป็นต้น

หมายเลข 3 ตารางความต้องการทางโภชนาการตารางนี้จะแสดงค่าคำนวณจากข้อมูลที่ทำกรกรอกในหมายเลข 2 โดยต้องกดปุ่มหมายเลข 4

หมายเลข 4 ปุ่มทำการคำนวณเมื่อทำการกดปุ่มระบบจะทำการคำนวณและแสดงค่าความต้องการทางโภชนาการที่ตารางความต้องการทางโภชนาการ

หมายเลข 5 ปุ่มจัดสัดส่วนอาหารจะทำการเก็บค่าความต้องการของโคนมเพื่อจัดสัดส่วนอาหาร ดังแสดงในรูปที่ จ.8

## จัดการส่วนอาหารของโคนม

ตารางการจัดสัดส่วน								
อาหารหยาบ			อาหารเสริมสำเร็จรูป			อาหารอื่น		
ชื่อวัตถุดิบ	ปริมาณ	ราคา	ชื่อวัตถุดิบ	ปริมาณ	ราคา	ชื่อวัตถุดิบ	ปริมาณ	ราคา
เลือกวัตถุดิบ ▼			เลือกวัตถุดิบ ▼			เลือกวัตถุดิบ ▼		
เลือกวัตถุดิบ ▼			เลือกวัตถุดิบ ▼			เลือกวัตถุดิบ ▼		
เลือกวัตถุดิบ ▼			เลือกวัตถุดิบ ▼			เลือกวัตถุดิบ ▼		
เลือกวัตถุดิบ ▼			เลือกวัตถุดิบ ▼			เลือกวัตถุดิบ ▼		
เลือกวัตถุดิบ ▼			เลือกวัตถุดิบ ▼			เลือกวัตถุดิบ ▼		

ตารางค่าทางโภชนาการ						
น้ำหนัก(กก.) :		โปรตีน (%) :		(ระหว่าง 25-40%)		
ไขมัน(ไขมันรวม) :		ไขมัน/โปรตีนรวม :		(ระหว่าง 60-66)		
ไขมัน/โปรตีนรวม(กก) :		โปรตีน/โปรตีนรวม :		(ระหว่าง 2.5-4)		
น้ำหนักไขมัน (กก./5kg) :		โปรตีน ADF(%) :		(ระหว่าง 17-27%)		
		โปรตีน NDF(%) :		(อย่าต่ำกว่า 15%)		
ปริมาณไขมัน(กก.)	โปรตีน	พลังงาน TDN	พลังงาน NEL	โปรตีน NDF	โปรตีน ADF	โปรตีน
มาตรฐาน NRC						
จากอาหารที่ใส่						
ส่วนเกิน/ขาด						
ปริมาณไขมัน(กก.)	วัตถุดิบหลัก	ไขมันรวม	โปรตีนรวม	ไขมัน NDF	ไขมัน ADF	ไขมัน
มาตรฐาน NRC						
จากอาหารที่ใส่						
ส่วนเกิน/ขาด						

รูปที่ ๑.๘ การจัดสัดส่วนอาหารโคนม

หมายเลข 1 ตารางการจัดสัดส่วนอาหารในตารางนี้ผู้ใช้งานทำการเลือกวัตถุดิบอาหารหยาบและอาหารชั้นที่ต้องการจากคลังและทำการกำหนดปริมาณของวัตถุดิบ

หมายเลข 2 ตารางค่าทางโภชนาการจะแสดงค่าความต้องการของโคนมและคุณค่าทางโภชนาการของวัตถุดิบเพื่อทำการเปรียบเทียบกัน

หมายเลข 3 ปุ่มทำการคำนวณ ทำการเลือกวัตถุดิบอาหารชั้นและอาหารหยาบและกำหนดปริมาณเพื่อกดปุ่มระบบจะคำนวณคุณค่าทางโภชนาการของวัตถุดิบ

หมายเลข 4 ปุ่มกลับ



การจัดสัดส่วนอาหารชั้นราคาต่ำสุดเป็นระบบที่ใช้วัตถุดิบอาหารชั้นจากคลังนำมาคำนวณ  
คุณค่าทางโภชนาการของวัตถุดิบที่ต้องการโดยมีเงื่อนไขในการคำนวณให้ได้ราคารวมของวัตถุดิบ  
ต่ำที่สุดและยังคงคุณค่าทางโภชนาการของวัตถุดิบ

รูปที่ จ.9 การจัดสัดส่วนอาหารชั้นราคาต่ำสุด

หมายเลข 2 กำหนดน้ำหนักของวัตถุดิบ ทำการเลือกวัตถุดิบอาหารชั้นจากคลัง เพื่อทำการร่อนน้ำหนักต่ำสุด น้ำหนักสูงสุด ในส่วนของ ปริมาณที่คำนวณได้จะได้ เมื่อกดปุ่มทำการคำนวณหาค่าปริมาณ และช่องราคาจะแสดงเมื่อเลือกวัตถุดิบ



หมายเลข 3 กำหนดคุณค่าทางโภชนาการวัตถุดิบ ทำการกรอกคุณค่าที่ต้องการ และช่องค่าที่คำนวณได้จะได้จากเมื่อกดปุ่มทำการรวมค่าทางโภชนาการ

หมายเลข 4 ช่องปริมาณรวมและราคารวมจะแสดงเมื่อกดปุ่มทำการรวมค่าทางโภชนาการ

หมายเลข 5 ปุ่มทำการคำนวณหาค่าปริมาณ,ปุ่มทำการรวมค่าทางโภชนาการ,ปุ่มบันทึกสูตร

หมายเลข 6 ปุ่มเพิ่มลดช่องเลือกวัตถุดิบ

### ขั้นตอนที่ 5 จัดสัดส่วนอาหารแบบผสมครบส่วน ( TMR )

การจัดสัดส่วนอาหารแบบผสมครบส่วนเป็นระบบที่ใช้วัตถุดิบจากการคำนวณหา  
ค่าอาหารชั้นราคาต่ำสุดมาคิดโดยการคูณจำนวนตัว กับจำนวนมือที่จะให้โคกิน

**คำนวณอาหารชั้น TMR**

**รายละเอียด**

ผลการจัดสัดส่วนอาหาร	ชื่อสหกรณ์/ฟาร์ม	ผู้จัดสัดส่วน	วัน/เดือน/ปี
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**ข้อมูลโคนม**

จำนวนโคนมฝูง	น้ำหนักโค(กก.)	น้ำหนักเป็นวันละ	ปริมาณที่กินได้ (ณน้ำหนักตัว)	ปริมาณที่กินได้รวมทั้งหมด(กก.)
<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**การให้อาหาร**

**อาหารเสริม**

ให้อาหารต่อวัน (ครั้ง) =

ปริมาณสด	ปริมาณ(กก.)	ราคาต่อ กก.(บาท)
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

ปริมาณสด	ปริมาณ(กก.)
<input type="text"/>	<input type="text"/>

**องค์ประกอบของอาหารรวม**

แป้ง (%) (ไม่ควรเกิน 40%)	%โปรตีนกลายตัว ของโปรตีนรวม (ควรอยู่ระหว่าง 60-66)	แป้ง/โปรตีนกลายตัว (ควรอยู่ระหว่าง 2.5-4)	เชื้อยีสต์ (%) (ระหว่าง 28-35%)
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

กลับ

เพิ่ม

บันทึก

รูปที่ จ.10 การจัดสัดส่วนอาหารTMR

## ขั้นตอนที่ 6 การออกรายงาน

การออกรายงานการจัดสัดส่วนอาหารชั้นราคาต่ำสุดจะเป็นการออกรายงานในรูปแบบเอกสาร PDF ให้กับผู้ใช้งาน

ระบบคำนวณอาหารโค

คนโทรมานัก

เข้าสู่ระบบ

ออกรายงานการจัดสัดส่วนอาหารชั้นราคาต่ำสุด

ออกรายงานการจัดสัดส่วนอาหารชั้นราคาต่ำสุด

ลำดับที่	ชื่อวัตถุดิบ	จำนวน	ราคา รวม	ประเภท	วันที่	ลบ	พิมพ์
1	ข้าวเจ้า,รำละเอียด	5,50	170.0	จัดสัดส่วนอาหาร	2016-05-11 15:26:36.0	✖	📄
2	แป้งอาหารดิบ10%	12,420	105.0	จัดสัดส่วนอาหารชั้น ราคาต่ำสุด	2016-08-05 01:18:09.0	✖	📄
3		0,0,0,0,0,0,0,100,0,0,0				✖	📄
4	ข้าวเจ้า รำละเอียด,ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ แคลเซียม,ถั่วเหลือง กากถั่วเหลืองสกัดน้ำมัน,บิธ กากบิธแห้ง,ข้าว แคลเซียม,มะพร้าว	0,0,0,0,0,0,0,100,0,0,0				✖	📄
5	ข้าวเจ้า รำละเอียด,ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ แคลเซียม,ถั่วเหลือง กากถั่วเหลืองสกัดน้ำมัน,บิธ กากบิธแห้ง,ข้าว แคลเซียม,มะพร้าว	0,0,57,21,0,0,43,15,0,0,0,0				✖	📄

Copyright ©2016 | Development Team | Contact  
By Computer Engineering University Of Phayao

Farm Management System : System : Nutrient Requirement System Beef and Dairy Cattle Phase 3

ระบบคำนวณอาหารโค

รูปที่ จ.11 การออกรายงาน