

การพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับระบบการจัดการด้านโภชนาการในฟาร์มเลี้ยงสัตว์



นายสมหวัง เบญจภัทรนนท์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2528

ISBN 974-564-533-8

009191

i17810577

PACKAGE PROGRAM DEVELOPMENT FOR NUTRITIONAL MANAGEMENT SYSTEM

IN ANIMAL FARMS



Mr. Somwang Benchapatranont

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Computer Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1985

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับระบบการจัดการค่านโยบายการในฟาร์ม
เลี้ยงสัตว์

โดย นายสมหวัง เบนจัทธนนท์

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์กอบกุล เตชะวงษ์,

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวรรณา กิจภากรณ์



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุประคิษฐ บุนนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเมธ วัชรชัยสุรพล)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กอบกุล เตชะวงษ์)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุวรรณา กิจภากรณ์)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ เกื้อน สินธุ์พันธุ์)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับระบบการจัดการด้านโภชนาการ
ในฟาร์มเลี้ยงสัตว์

ชื่อนิสิต นายสมหวัง เบญจภัทรนที
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์กอบกุล เตชะวณิช,
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวรรณา กิจภากรณ์
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2527



บทคัดย่อ

ในปัจจุบันการเลี้ยงสัตว์ได้ขยายตัวอย่างกว้างขวาง เนื่องจากเกษตรกรนิยมเลี้ยงสัตว์พันธุ์ต่างประเทศ ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตเร็ว และมีประสิทธิภาพในการให้ผลผลิตสูง ดังนั้น เกษตรกรควรมีความรู้ด้านโภชนาการอาหารสัตว์ เพราะต้นทุนการผลิตสัตว์กว่า 70 % เป็นค่าอาหารสัตว์ แต่เนื่องจากความยุ่งยากในการจัดการเกี่ยวกับการคำนวณสูตรอาหารสัตว์ ตลอดจนการควบคุมปริมาณและราคาวัตถุดิบอาหารสัตว์ ทำให้เกษตรกรไม่สามารถจัดการด้านโภชนาการอาหารสัตว์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสัตว์สูงตามไปด้วย

ผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูป ชื่อ "โปรแกรมอาหารสัตว์" สำหรับระบบการจัดการด้านโภชนาการในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ โดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ ซึ่งโปรแกรมสำเร็จรูปนี้ได้พัฒนาขึ้นโดยใช้ภาษาไทย และเป็นระบบที่ง่ายแก่การใช้ อีกทั้งช่วยอำนวยความสะดวกให้เกษตรกรในการคำนวณสูตรอาหารที่ยุ่งยากได้อย่างรวดเร็ว ตลอดจนการควบคุมปริมาณและราคาอาหารสัตว์

ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบ และสร้างระบบการจัดการด้านโภชนาการ โดยใช้ข้อมูลทางด้านอาหารสัตว์จากภาควิชาสัตวบาล คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และได้สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขึ้นใช้งานเป็นภาษาเบสิกสำหรับการเตรียมข้อมูล การสร้างแฟ้มข้อมูล การปรับปรุงแก้ไขข้อมูล และการออกรายงานต่าง ๆ เพื่อช่วยให้เกษตรกรสามารถจัดการเกี่ยวกับโภชนาการอาหารสัตว์ในฟาร์มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Thesis Title Package Program Development for Nutritional
 Management System in Animal Farms
Name Mr. Somwang Benchapatranont
Thesis Advisor Assistant Professor Korbkul Tejavanija,
 Assistant Professor Suwanna Kijpakorn
Department Computer Engineering
Academic Year 1984



ABSTRACTS

The present status of raising farm animals in Thailand has changed considerably from the past. One of the most significant improvements in livestock industries is utilization of highly productive exotic breeds. These breeds have been selected for rapid growth rate and high feed efficiency. In order that animals exhibit their superior genetic potential, nutrition plays an important part. Animal feed cost is over 70 percents of the total production cost. Management practices regarding feed formulation and stock control are too time-consuming to be calculated by hand and increasingly complicated with the advanced technology in nutrition.

Researcher developed a package program named "Feed Management Program" and designed a computerized feed management system. This package program was developed in Thai's display and employed simple usage. Further more, it helped user calculate the complicated feed formula and conveniently control feed stock.

This research was to design and to implement the system into feed management. The feed stuffs data were drawn from Department of Animal Husbandry, Faculty of Veterinary, Chulalongkorn University. The computer language used is BASIC, for preparing data, creating and updating files and producing reports which are to be used in the feed management for the better effectiveness.



กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่องนี้เกิดขึ้นจากคำแนะนำ และการสนับสนุนของผู้ช่วยศาสตราจารย์ กอบกุล เตชะวณิช อาจารย์ที่ปรึกษา และควบคุมการวิจัย ผู้เขียนขอขอบพระคุณอาจารย์ เป็นอย่างสูงที่ได้สละเวลาให้คำแนะนำปรึกษาในการกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย ตลอดจนการตรวจทานแก้ไข และแนะนำวิธีการในการเขียนวิทยานิพนธ์นี้ตั้งแต่ต้นจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์เป็นรูปเล่มได้

ผู้เขียนขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ สมชาย ทยานยง ซึ่งกรุณาให้ความร่วมมือ ในการให้ข้อคิดต่าง ๆ เกี่ยวกับการศึกษาแนวทางการทำวิทยานิพนธ์ และกรุณาจัดทำหนังสือแนะนำตัว เพื่อให้ผู้เขียนได้รับความสะดวกและข้อมูลอันถูกต้องตามความเป็นจริงจากภาควิชาสัตวบาล คณะสัตวแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นอย่างดี

ผู้เขียนขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุวรรณ กิจภากรณ์ อาจารย์ประจำภาควิชาสัตวบาล คณะสัตวแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่กรุณาให้คำแนะนำต่าง ๆ ในการค้นคว้า ศึกษาหาความรู้ เพื่อนำมาใช้เขียนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ รวมทั้งการตรวจทานวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับระบบ การจัดการคาน โภชนาการในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ นอกจากนี้แล้วท่านอาจารย์ยังกรุณาให้ข้อมูลอัน เกิดจากการศึกษาวิจัยของภาควิชาสัตวบาลเพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ด้วย

ผู้เขียนขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ บริบูรณ์ วงศ์สารศรี และอาจารย์ ดร. จันทรจรัส เรี่ยวเคชะ ที่กรุณาเรียบเรียง ตรวจทาน และขัดเกลาบทคัดย่อ และขอขอบคุณ คุณอำนาจ ลิขิตกุลธนพร ที่ ๆ เพื่อน ๆ และน้อง ๆ ทุกคนที่ได้ให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์เป็นอย่างดีตลอดมา

อนึ่ง ผู้เขียนขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ต่อท่านคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่ได้ช่วยพิจารณาให้คำแนะนำในการตรวจทานแก้ไข และอนุมัติวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

สารบัญ



หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
รายงานตารางประกอบ.....	ฅ
รายการรูปประกอบ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 วิธีดำเนินการวิจัย.....	4
2 การจัดการคานโภชนาการในฟาร์มเลี้ยงสัตว์.....	5
2.1 โภชนาการของสัตว์.....	5
2.2 ประเภทของสารอาหารในอาหารสัตว์.....	6
2.2.1 คาร์โบไฮเดรต.....	6
2.2.2 ไขมัน.....	6
2.2.3 โปรตีน.....	7
2.2.4 แร่ธาตุ.....	7
2.2.5 วิตามิน.....	7
2.3 ความต้องการสารอาหารของสัตว์.....	8
2.3.1 ปัจจัยเกี่ยวกับตัวสัตว์.....	9

2.3.2	ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม.....	9
2.3.2.1	อาหารที่สัตว์กิน.....	9
2.3.2.2	ดินฟ้าอากาศ.....	10
2.3.2.3	สิ่งแวดล้อมอื่น ๆ.....	10
2.4	โภชนาการของสุกร.....	11
2.4.1	หลักการผสมอาหารสุกรที่ดี.....	13
2.4.2	ปริมาณอาหารที่ให้สุกรกิน.....	15
2.4.3	สารอาหารที่สุกรต้องการ.....	16
2.4.3.1	โปรตีน.....	16
2.4.3.2	พลังงาน.....	17
2.4.3.3	แร่ธาตุ.....	18
2.4.3.4	วิตามิน.....	21
2.4.3.5	ปฏิชีวนะสาร.....	22
2.4.3.6	สารอื่น ๆ.....	22
2.5	การคำนวณสูตรอาหาร.....	23
2.5.1	สิ่งควรรู้ในการคำนวณสูตรอาหาร.....	24
2.5.2	คุณสมบัติของอาหารผสมที่ดี.....	25
2.5.3	หลักปฏิบัติในการคำนวณสูตรอาหาร.....	25
2.5.4	การคำนวณสูตรอาหารด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์.....	25
2.5.4.1	คำจำกัดความ.....	26
2.5.4.2	ข้อกำหนดที่จำเป็นในการใช้โปรแกรมเส้นตรง คำนวณสูตรอาหาร.....	26
2.5.4.3	ขั้นตอนและสมการที่ใช้ในการคำนวณสูตรอาหาร โดยโปรแกรมเชิงเส้นตรง.....	27

บทที่ 3	การออกแบบระบบการจัดการค่านโภชนาการในฟาร์มเลี้ยงสัตว์.....	30
3.1	ขั้นตอนการออกแบบ.....	30
3.2	การออกแบบผลลัพธ์.....	31
3.2.1	รายงานระบบเริ่มต้นการทำงาน.....	31
3.2.2	รายงานระบบการคำนวณสูตรอาหาร.....	32
3.2.3	รายงานระบบการควบคุมวัตถุดิบอาหารสัตว์.....	33
3.3	การออกแบบสิ่งนำเข้า.....	34
3.3.1	สิ่งนำเข้าสำหรับระบบเริ่มต้นการทำงาน.....	35
3.3.2	สิ่งนำเข้าสำหรับระบบคำนวณสูตรอาหาร.....	36
3.3.3	สิ่งนำเข้าสำหรับระบบควบคุมวัตถุดิบอาหารสัตว์.....	36
3.4	การออกแบบแฟ้มข้อมูล.....	37
3.4.1	แฟ้มข้อมูลสำหรับระบบเริ่มระบบเริ่มต้นการทำงาน.....	38
3.4.2	แฟ้มข้อมูลสำหรับระบบคำนวณสูตรอาหาร.....	40
3.4.3	แฟ้มข้อมูลสำหรับระบบควบคุมวัตถุดิบอาหารสัตว์.....	41
3.5	การออกแบบกระบวนการ.....	42
4	การสร้างและทดสอบโปรแกรมคอมพิวเตอร์.....	49
4.1	ระบบเครื่องและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์.....	49
4.2	โปรแกรมที่ใช้ในการวิจัย.....	49
4.2.1	โปรแกรมสำหรับระบบเริ่มต้นการทำงาน.....	52
4.2.2	โปรแกรมสำหรับระบบคำนวณสูตรอาหารสัตว์.....	70
4.2.3	โปรแกรมสำหรับระบบควบคุมวัตถุดิบอาหารสัตว์.....	83
4.3	สรุปลำดับการทำงาน ช่วงเวลาการใช้โปรแกรม และขนาดของหน่วย ความจำที่ใช้ในแต่ละโปรแกรม.....	94

	ฎ หนา
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	101
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	101
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	102
เอกสารอ้างอิง.....	103
ภาคผนวก ก ตารางความต้องการสารอาหารของสุกร.....	105
ข ตารางส่วนประกอบสารอาหารในวัตถุดิบอาหารสัตว์.....	107
ค แฟ้มข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย.....	112
ง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการวิจัย.....	129
จ คู่มือการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป "อาหารสัตว์".....	132
ฉ รายงานที่ได้โปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย.....	146
ช คำศัพท์.....	248
ประวัติผู้เขียน.....	253

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
2.1	อาหารที่สูญเสียไปตามระยะเวลาของการเลี้ยง.....13
2.2	ปริมาณแร่ธาตุที่สุกรต้องการในปริมาณน้อย.....19
2.3	ปริมาณปฏิชีวนะสารที่ใช้ผสมในอาหารสุกร.....22
4.1	โปรแกรมที่ใช้ในการจัดการค่านโภชนาการในฟาร์มเลี้ยงสัตว์.....95

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการรูปประกอบ

รูปที่

หน้า

2.1	ขั้นตอนของวิธีพิมพ์เพลทซ์.....	29
3.1	กระบวนการของระบบเริ่มต้นการทำงาน.....	43
3.2	กระบวนการของระบบคำนวณสูตรอาหารสัตว์.....	45
3.3	กระบวนการของระบบควบคุมวัตถุดิบอาหารสัตว์.....	47
4.1	จอภาพให้ผู้ใช้งานเลือกการทำงาน.....	50
4.2	ผังงานการทำงานของระบบการจัดการค่านโภชนาการในฟาร์มเลี้ยงสัตว์... 51	
4.3	จอภาพเลือกการทำงานของระบบเริ่มต้นการทำงาน.....	52
4.4	ผังงานแสดงการทำงานของระบบเริ่มต้นการทำงาน.....	53
4.5	ผังงานแสดงการเลือกการทำงานบันทึกข้อมูลของระบบเริ่มต้นการทำงาน... 54	
4.6	ผังงานการสร้างแฟ้มข้อมูลรายชื่อประเภท และขนาดหรือช่วงอายุของสัตว์. 55	
4.7	ผังงานแสดงการสร้างแฟ้มข้อมูลรายชื่อและแฟ้มข้อมูลรายละเอียดสารอาหาร ที่สัตว์ต้องการ.....	56
4.8	ผังงานแสดงการสร้างแฟ้มข้อมูลรายละเอียดส่วนประกอบสารอาหารใน วัตถุดิบอาหารสัตว์.....	57
4.9	ผังงานแสดงการสร้างแฟ้มข้อมูลรายละเอียดวัตถุดิบอาหารสัตว์.....	58
4.10	ผังงานแสดงการเลือกการทำงานแก้ไขข้อมูลของระบบเริ่มต้นการทำงาน... 59	
4.11	ผังงานแสดงการเลือกแก้ไขรายชื่อของระบบเริ่มต้นการทำงาน.....	60
4.12	ผังงานแสดงการแก้ไขรายชื่อประเภทของสัตว์.....	61
4.13	ผังงานแสดงการแก้ไขรายชื่อขนาดหรือช่วงอายุของสัตว์.....	62
4.14	ผังงานแสดงการแก้ไขรายชื่อสารอาหารที่สัตว์ต้องการ.....	63
4.15	ผังงานแสดงการแก้ไขรายชื่อวัตถุดิบอาหารสัตว์.....	64
4.16	ผังงานแสดงการเลือกแก้ไขรายละเอียดอื่น ๆ ของระบบเริ่มต้นการทำงาน. 65	
4.17	ผังงานแสดงการแก้ไขรายละเอียดอื่น ๆ ของสารอาหารที่สัตว์ต้องการ.... 66	

4.18	ผังงานแสดงการแก้ไขรายละเอียดอื่น ๆ ของส่วนประกอบสารอาหารใน วัตถุดิบอาหารสัตว์.....	67
4.19	ผังงานแสดงการแก้ไขรายละเอียดวัตถุดิบอาหารสัตว์.....	68
4.20	ผังงานแสดงการพิมพ์รายงานของระบบเริ่มต้นการทำงาน.....	69
4.21	จอภาพเลือกการทำงานของระบบคำนวณสูตรอาหารสัตว์.....	70
4.22	ผังงานแสดงการทำงานระบบคำนวณสูตรอาหาร.....	71
4.23	ผังงานแสดงการเปลี่ยนแปลงแก้ไขความต้องการสารอาหารของสัตว์.....	73
4.24	ผังงานการเปลี่ยนแปลงแก้ไขส่วนประกอบสารอาหารในวัตถุดิบอาหารสัตว์.....	74
4.25	ผังงานแสดงการกำหนดปริมาณวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่จะใช้ประกอบสูตรอาหาร.....	75
4.26	ผังงานแสดงการสร้างแฟ้มข้อมูลข้อกำหนดในการคำนวณสูตรอาหารสัตว์.....	76
4.27	ผังงานแสดงการคำนวณสูตรอาหารสัตว์.....	77
4.28	ผังงานแสดงการเลือกพิมพ์รายงานของระบบคำนวณสูตรอาหารสัตว์.....	78
4.29	ผังงานแสดงการพิมพ์รายงานสารอาหารที่สัตว์ต้องการ.....	79
4.30	ผังงานแสดงการพิมพ์รายงานส่วนประกอบสารอาหารในวัตถุดิบอาหารสัตว์.....	80
4.31	ผังงานแสดงการพิมพ์รายงานสูตรอาหารสัตว์.....	81
4.32	ผังงานแสดงการพิมพ์รายงานเปรียบเทียบสารอาหารที่คำนวณได้กับที่สัตว์ ต้องการ.....	82
4.33	จอภาพเลือกการทำงานของระบบควบคุมวัตถุดิบอาหารสัตว์.....	83
4.34	ผังงานแสดงการทำงานของระบบควบคุมวัตถุดิบอาหารสัตว์.....	84
4.35	ผังงานแสดงการสอบถามรายละเอียดวัตถุดิบอาหารสัตว์.....	86
4.36	ผังงานแสดงการเพิ่มปริมาณหรือชนิดของวัตถุดิบอาหารสัตว์.....	87
4.37	ผังงานแสดงการกำหนดส่วนประกอบสารอาหารในวัตถุดิบอาหารสัตว์ ชนิดใหม่.....	88
4.38	ผังงานแสดงการลดปริมาณหรือชนิดของวัตถุดิบอาหารสัตว์.....	90

4.39	ผังงานแสดงการเลือกพิมพ์รายงานของระบบควบคุมวัตถุดิบ อาหารสัตว์.....	91
4.40	ผังงานแสดงการพิมพ์รายงานเตือนวัตถุดิบอาหารสัตว์ต่ำกว่ากำหนด.....	92
4.41	ผังงานแสดงการพิมพ์รายงานรายละเอียดวัตถุดิบอาหารสัตว์.....	93



ศูนย์วิทยพัชการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย