

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ وَإِنَّ لَكُمْ فِي الْأَنْعَامِ لَعِبْرَةً نُّسْقِيكُم مِّمَّا فِي بُطُونِهِ مِنْ بَيْنِ فَرْثٍ

وَدَمٍ لَبَنًا خَالِصًا سَائِغًا لِلشَّارِبِينَ ﴾ .

صدق الله العظيم

سورة النحل الآية (66)

# ***DEDICATION***

**To** my parents.

**To** my wife.

**To** my sons.

**To** my brothers and sisters.

## ***ACKNOWLEDGEMENT***

Praise be to Allah upon his blessing and beneficent first and last, I am thankful to my creator for the gifts of health and strength he gave me throughout the course of my study.

My deep appreciation to my advisor Dr. Elhag Hamed Abdelaziz for his over mention and sincere assistance and guidance.

The help of my colleagues is highly appreciated. My grateful regards to be extended to Belgravia staff who supported me with abundant information and data about the farm under study.

Thanks are also due every one who helped during different stages of this study.

بسم الله الرحمن الرحيم

## تحليل اقتصادي لإنتاج الأعلاف والحليب بمزرعة ألبان بلغرافيا

أعدت هذه الدراسة بمزرعة ألبان بلغرافيا المنشأة في عام ١٩٠٧م. المزرعة تتكون من وحدتين هما وحدة الإنتاج الحيواني والوحدة الزراعية، الهدف الأساسي للمزرعة هو تقديم الخدمات لأفراد القوات المسلحة.

تعاني مزرعة ألبان بلغرافيا من عدة صعوبات متمثلة في ارتفاع تكاليف مدخلات الإنتاج وعدم توفرها في معظم شهور السنة، كما أن للمزرعة موارد غير مستغلة بطريقة مثلى لتحقيق أقصى منفعة اقتصادية. لذلك هدفت الدراسة لإيجاد أو تحديد التوليفة المثلى لإنتاج الأعلاف والتغذية المستخدمة في إنتاج الحليب بالمزرعة وذلك عن طريق حساب تكاليف إنتاج الأعلاف والألبان والعائد المالي من الإنتاج بالإضافة لتقدير دالة إنتاج الحليب بالمزرعة وتحديد التركيبة الغذائية المثلى.

المعلومات والإحصاءات المستخدمة في هذه الدراسة مأخوذة من السجلات الشهرية والتقارير السنوية الموجودة بالمزرعة إضافة إلى التي تم أخذها مباشرة من العاملين بالمزرعة.

ولتحقيق الأهداف موضع الدراسة استخدمت الدراسة طرق مختلفة للتحليل متمثلة في استخدام التحليل الإحصائي الوصفي وتحليل التكاليف وتقدير دالة الإنتاج وقياس الربحية بالإضافة إلى استخدام طريقة البرمجة الخطية.

**حصلت الدراسة على عدة نتائج أهمها:**

١. أن هناك ضياع للموارد يرجع للإرتفاع الكبير في تكاليف إنتاج المزرعة حيث وجد أن تكلفة إنتاجية فدان أبو سبعين ٣٩٠٠٠ دينار بينما تكلفة إنتاج أبو سبعين في المزارع الأخرى ٣٣١٥٥ دينار ويعزى هذا الفرق في التكاليف إلى ارتفاع تكاليف الحصاد والترحيل والري بالمزرعة.

٢. أوجدت الدراسة أن أمثل توليفة غذائية للقطيع تتكون من ٥.٣٩ كجم مركزات للبقرة في اليوم وكذلك ٣٥.٦١ كجم برسيم للرأس في اليوم وأستبعدت أبو سبعين من التغذية.

٣. أوجدت الدراسة أن درجات الحرارة العالية لها تأثير سالب علي إنتاج اللبن وكذلك أبقار الحليب يقل إنتاجها في فترة الخريف لارتفاع الرطوبة.

٤. أوصت الدراسة بآلاتي :

أ- التركيز على البرسيم واستبعاد ابو سبعين من التغذية .

ب- استعمال برنامج خاص في فترة الصيف لتقليل درجات الحرارة .

ج- استخدام الموارد المتاحة بتدبير أمثل عند إنتاج الأعلاف بالمزرعة .

د- تقليل العمالة الموسمية والثابتة للحد الأدنى .

هـ - تجديد أصول المزرعة خاصة وسائل النقل لتقليل منصرفات الصيانة .

و- مراجعة اسعار بيع الحليب .

ز- تغذية القطيع بالعلف الجاف (برسيم) في فترة الشتاء والعلف الاخضر في فترة الصيف .

ل- الابقاء على نسبة الدم الاجنبى للقطيع ٦٢,٥ % وليس أقل أو أكثر لان هذا النوع من الهجين بهذه النسبة لديه خاصية تحمل أكبر لدرجات الحرارة العالية ومقاوم للأمراض .

# *Abstract*

This study was conducted at Belgravia Farm which was established near Blue Nile in the year 1907.

The main units in the farm are the animal production unit and agricultural unit. The Belgravia Farm is established mainly for milk Provision for armed forces.

However, the farm is now suffering from several problems such as high costs of inputs and unavailability of feed stuffs during most of the year months. Moreover, the farm resources are not fully exploited or allocated to their best maximum uses.

The major objectives of this study are to determine optimal Combination of the forage milk production in the farm and to suggest plans to maximize farm income. The data collected for this study are secondary data, which are obtained from farm records and monthly reports, primary data from direct interview of farm officials. A variety of analytical techniques are used, which include descriptive statistics, budgeting, regression analysis, linear Programming and least cost ration formulation. The results of the regression indicated that the most important factors affecting milk

yield include number of lactating cows, berseem, Abu-70, concentrate, rain fall and temperature.

Minimization results indicate that the current feed ration practice in Belgravia ration is not at the optimal use, and the optimal constitute of more barseem with nothing of Abu- 70 in the feed mix.

The recommendations of the study go for using summer programme and well construction of the barn and reduction of concentrate in the feed mix.

# LIST OF CONTENTS

Dedication .....	b
Acknowledgement .....	c
Abstract .....	d-g
Research Contents .....	h
List of Tables .....	k
List of Figures .....	k
List of Appendices .....	
<b>CHAPTER I: Introduction</b>	
1.1 Back ground .....	1
1.2 Belgravia Farm .....	3
1.2.1 Historical Background	3
1.2.2 The Barns .....	3
1.2.3 The Feeding System .....	4
1.2.4 The animal Records .....	4
1.25 Crop Production	5
1.3 Problem Setting and Justifications .....	5
1.4 Objectives of The Study .....	6
1.5 Organization of The Study .....	6
<b>CHAPTER II: Literature Review</b>	
2.1 Milk Synthesis, Secretion and Yield .....	8
2.2 Factors Affecting Milk Yield and Composition .....	9
2.2.1 Genetic Factors .....	9
2.2.2 Nutritional Factors .....	10
2.2.3 Environmental factors .....	10
2.2.4 Physiological Factor s.....	11
2.2.4.1 Diseases	13



2.2.4.2	Calving Index .....	15
2.2.4.3	Cow, Age, Weight and Lactation .....	16
2.2.4.4	Milking Stage, Frequencies and Season .....	16
2.2.5	Economics .....	17

### **CHAPTER III: Research Methodology and Conceptual Frame Work**

3.1	The Study Area .....	20
3.2	Data collection .....	20
3.3	Analytical Techniques .....	20
e Main Factors Affecting Milk Production in Belgravia		21
Farm .....		
3.4.1	Theoretical Framework .....	21
3.4.1.1	The Concept of Production Function .....	21
3.5	Factors Affecting The Production Function .....	22
3.6	Input and output .....	23
3.7	Marginal Product (MP) .....	23
3.8	Elasticity .....	24
3.9	Price .....	24
3.10	Some Forms of The Production Function .....	25
3.11	Model Specification .....	26
3.11.1	General Steps in Model Specifications .....	26
3.12	The Selected Production Model .....	27
3.13	The Analytical Production Model .....	28
3.13.1	The Linear Regression Model .....	28
3.14	Nature Of Error Disturbance Term .....	29
3.15	The Coefficient of Determination ( $R^2$ ) .....	29
3.16	Linear Programming Technique .....	30

### **Chapter IV: Budget Analysis**

4.1	Budget Analysis for Forage And Milk Enterprises ....	36
4.1.1	Economic Importance of Feed .....	36
4.1.2	Cost of Forage Production .....	36
4.1.2.1	Forage Budget .....	37
4.2	Gross Margins for forage.....	42
4.3	Cost of Milk Production .....	43
4.4	Milk Budget .....	43
4.5	Analysis of Product Returns .....	44

## **CHAPTER V: Regression Analysis and Linear programming**

	The Production Function .....	
5.1.1	The Variables in The regressionModel .....	46
5.1.2	Regression Results .....	46
5.1.3	Interpretation of The Coefficient in Case of Linear Regression .....	49
5.2	Linear Programming .....	
5.2.1	Introduction .....	49
5.2.2	The Structure of The LP Model .....	50
5.2.2.1	The Objective function .....	51
5.2.2.2	The Activity Set (Sources) .....	51
5.2.2.3	The Constraint Set .....	52
5.2.3	The Results of linear programming.....	54

## **Chapter VI: Summary, conclusion, and Recommendations:**

6.1	Summary .....	57
6.2	Conclusions .....	57
6.3	Recommendations .....	58

## **LIST OF TABLES**

1.1	Contribution of Agricultural Sector to GDP .....	2
1.2	Belgravia Farm Herd Composition.....	3
4.1	Forage Budget .....	38
4.2	Percent contribution of cost Items to The Total costs of Production .....	41
4.3	Gross Return for Judiciar, Belgravia and Commercial Farm .....	42
4.4	Milk Budget .....	45
5.1	Regrssion results of milk production function .....	47
5.8	The Basic Data for Ration Formulation .....	53
4.3.3	Belgravia Ration First Run Current Versus Optimal Feeding Plans .....	56
4.3.4	Belgravia Ration Second Run Current Versus Optimal Feeding Plans .....	56
4.4	Gross Return	42

## **LIST OF Figures**

2.1	Item of Dairy Expenses .....	19
2.2	Average Annual costs.....	19

**AN ECONOMIC ANALYSIS OF FORAGE  
AND MILK PRODUCTION  
IN THE BELGRAVIA FARM, SUDAN**

**BY  
ADAM MOHAMED BIRIMA**

**B.Sc. Agricultural Economics**

**U. of K**

**1985**

**Athesis**

**Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of  
MASTER of SCIENCE**

**In  
Agricultural Economics**

**Supervisor: Dr. Hag Hamed Abdleziz  
Sudan University of Science and Technology  
Faculty of Agricultural Studies**

**2004**