Name of Candidate: Nagwa Ahmed Tawfik Bassiouni **Degree:** Ph.D.
Title of Thesis: A Comparative Study on Mammary Gland Activity in Baladi Cows and Their Crossbreds with French Abondance and Tarentaise Cows
Supervisors: Dr. Abdel Rahman El-Borady
Dr. Yassein Mohamed Hafez
Dr. Enas Ramzy Mahmoud El-Sedfy
Department: Animal Production
Branch: Animal Breeding **Approval:** / /

ABSTRACT

A total of seventeen lactating cows were used (6 Baladi, 6 BxA and 5 BxT in 1st to 5th parities. Blood and milk samples were taken every two weeks for analysis. Milk constituents (fat, total protein, lactose, total solids, solids not fat, urea and somatic cell count and its differentiation) were determined. Blood constituents (total protein, albumin, glucose, cholesterol and total lipids were determined in serum. Blood hormones (IGF-1, P4 and leptin) were quantified. Total milk yield, days in milk and days dry were recorded.
Results are summarized as follow:

Milk production was ($P<0.01$) higher in crossbred cows with longest lactation length than Baladi cows. Milk yield increased with parity for all the genetic breeds. The days dry in Baladi was ($P<0.05$) higher than their crosses.

Milk fat percent was lower in Baladi cows. Milk protein was ($P<0.05$) increased in BxA than in Baladi and BxT. The 3rd parity was ($P<0.05$) lower than 1st and 2nd parity in milk constituents percent. Milk lactose percent tended to be higher ($P<0.05$) in BxA and BxT than Baladi. The 2nd parity was higher than 1st and 3rd parity. Milk solids not fat percentage was higher ($P<0.05$) ($P<0.05$) in Baldi and BxA by 3.4% and by 4.5% than BxT, respectively. Milk urea concentration (mg/dl) were higher ($P<0.05$) in Baladi than their crossbred. The 1st parity was the highest ($P<0.05$) in milk urea.

The highest value of SCC was for Crossbreds cows. Also, SCC increased in 1st parity than 2nd and 3ed parities in crosses cows. Among all breeds and along all parities the most viable SCC was microphage and lymphocyte.

Values of serum total protein (g/dl) were higher ($P<0.05$) in BxA and BxT than Baladi. Also, concentration of serum albumin (g/dl) was higher in BxT, meanwhile, concentration of albumin was higher ($P<0.05$) in 2nd parity. The concentration of globulin and A/G ratio were higher ($P<0.05$) in 2nd parity. Concentration of serum glucose (mg/dl) was higher ($P<0.05$) in the crossbreds. Concentration of serum cholesterol (mg/dl) was higher in BxA. Concentration of total lipids (mg/dl) was higher ($P<0.05$) in BxT and BxA. The 1st parity was the highest in blood lipids.

Concentration of IGF-1 ng/ml were the lowest in Baladi, meanwhile the 2nd parity was higher ($P<0.05$) than 1st and 3rd parity. Concentration of serum progesterone (P4) ng/ml was higher ($P<0.05$) in Baladi cows. Concentration of leptin (ng/ml) was the lowest in Baladi, meanwhile the 2nd parity was lower ($P<0.05$) than 1st and >2nd parity.

Present results declared the superiority of crossbred cows over Baladi cows in milk yield and milk constituents. Also, the studied physiological parameters added some explanations to the superiority of Baladi x Abondance, Baladi x Tarentaise over Baladi cows in milk production.

Key words: Baladi, Tarentaise and Abondance cows, milk yield, milk constituents, blood constituents, blood hormones

اسم الطالبة: نجوى أحمد توفيق بسيونى **الدرجة:** دكتور الفلسفة
عنوان الرسالة: دراسة مقارنة لنشاط الغدة اللبنية فى الأبقار البلدية وخلطانها مع أبقار الأبندانس والترانتيز الفرنسية.
المشرفون: دكتور: عبد الرحمن محمد البردى
دكتور: ياسين محمد حافظ
دكتور: ايناس رمزى محمود الصدفى
قسم: الإنتاج الحيوانى **فرع:** الإنتاج الحيوانى **تاريخ منح الدرجة:** / /

المستخلص العربى

استخدم فى هذه الدراسة 17 بقرة (6 بقرات بلدى و6 بقرات بلدى مع أبندانس و5 بقرات بلدى مع ترانتيز). تم أخذ عينات الدم واللبن مرة كل اسبوعين.

تم تحليل مكونات اللبن (البروتين – الدهن – اللاكتوز – الجوامد الكلية – الجوامد اللادهنية – اليوريا – العدد الكلى للخلايا الجسدية وأنواعها). تم تقدير مكونات سيرم الدم (البروتين الكلى – الألبيومين – الجلوكوز – الكوليسترول – الليبيدات الكلية). تم حساب الجلوبيولين ونسبة الألبيومين الى الجلوبيولين. تم تقدير هرمونات الدم (البروجستيرون - IGF-1 – اللبتين). تم تسجيل محصول اللبن الكلى وعدد أيام الحليب وفترة الجفاف.

وكانت أهم النتائج المتحصل عليها كما يلى:

كان إنتاج اللبن مرتفع معنويا فى الأبقار الخليطة مع زيادة عدد أيام الحليب عن الأبقار البلدية فكان الإنتاج 1656.5كجم و 1322.3كجم و727.7كجم وذلك لخلطان الأبقار البلدية مع الترانتيز والأبندانس والأبقار البلدية على التوالى. كما ارتفع محصول اللبن بتقدم الموسم.

كانت نسبة دهن اللبن أقل معنويا فى الأبقار البلدي، بينما الموسم لم يكن له تأثير فى نسبة الدهن. ارتفعت نسبة البروتين معنويا فى خليط الأبندانس. آلت نسبة اللاكتوز الى الإرتفاع معنويا فى الخلطان الفرنسية. كانت نسبة الجوامد اللادهنية مرتفعة معنويا فى الأبقار البلدية عن خلطانها. ارتفع تركيز اليوريا معنويا فى الأبقار البلدية عن خلطانها. كما ارتفعت تركيزات اليوريا نيتروجين فى اللبن لأبقار الموسم الأول عن الموسم الثانى والمواسم المتعددة.

كما وجدت زيادة فى عدد الخلايا الجسدية للأبقار الخليطة عن الأبقار البلدية. وكانت الزيادة فى الموسم الأول أعلى عن المواسم الأخرى. وأيضا لوحظ إرتفاع خلايا الميكروفاج والليمفوسيت عن باقى الخلايا فى الأبقار البلدية وخلطانها وكذلك فى المواسم المختلفة .

كانت قيم البروتين الكلى فى سيرم الدم مرتفعة معنويا فى الخلطان الفرنسية عن الأبقار البلدية. أما نسبة البروتين الكلى والألبيومين والجلوبيولين ونسبة الألبيومين/الجلوبيولين كانت مرتفعة معنويا فى الموسم الثانى عن الموسم الثالث وعن الموسم الأول فى نسبة الألبيومين ونسبة الألبيومن/الجلوبيولين. ارتفع تركيز الجلوكوز فى سيرم الدم معنويا فى الخلطان الفرنسية مع البلدى عن الأبقار البلدية. كما تأثرت تركيزات الجلوكوز بإختلاف الموسم. كانت تركيزات الكوليسترول فى الدم عالية فى الخلطان الفرنسية عن البلدى. ارنفعت تركيزات الليبيدات الكلية فى الدم معنويا فى الترانتيز والأبندانس مع البلدى عن الأبقار البلدية. أما الموسم الأول فكان أعلى معنويا عن المواسم التالية.

كان تركيز هرمون IGF-1 فى الدم أقل فى الأبقار البلدية عن خلطانها مع الأبندانس والترانتيز. كان تركيز هرمون البروجستيرون فى الدم عالى معنويا فى الأبقار البلدية عن خلطانها. أما هرمون اللبتين فكان أعلى معنويا فى الخلطان عن الأبقار البلدية.

ومن النتائج نستنتج تفوق الأبقار الخليطة الأبندانس والترانتيز عن الأبقار البلدية فى إنتاج اللبن ومكوناته. وقد أوضحت القياسات الفسيولوجية محل الدراسة بعض التفسيرات لهذا التفوق.

الكلمات الدالة: الأبقار البلدية وخلطانها، محصول اللبن، مكونات اللبن، مكونات الدم، هرمونات الدم

CONTENTS

Subject	*Page*
Acknowledgement ……..	i
Aim of the work……..	1
Chapter I: INTRODUCTION	
1.1- The chemical and biochemical importance of copper(II) ion and its complexes……..	2
1.2- The chemical and biochemical importance of Schiff base metal complexes..……	7
1.3- The chemical and biochemical importance of pyrrole derivatives...	25
1.4- Thermal analysis ……..	28
1.4.1 Application of thermal analysis ……..	29
1.4.2 Range of materials studied by thermal methods ……..…	29
1.5- Background about entomopathogenic nematodes (Steinernema carpocapsae and Heterorhabditis bacteriophora)……..	30
1.5.1 Taxonomy of entomopathogenic nematodes……..	32
1.5.2 Steinernema and Heterorhabditis……...	32
1.5.3 Mutualistic bacteria……..	33
1.5.4 Strain discovery……..	34
1.5.5 Nematode biology……..	34
1.5.6 Biological control……...	35
1.6- Background about Galleria mellonella, including taxonomy of the insect and short notes about the family Pyralidae……	36
Chapter II- EXPERMENTAL	
2.1- Preparation of compounds.	
2.1.1- Preparation of 2-amino-3-cyano-1,5-diphenylpyrrole……..	38
2.1.2- Preparation of the ligands (Schiff's bases)…….....	38
2.1.3- Preparation of the complexes……	40

Preparation of HL^1 copper (II) complexes……. 40
Preparation of HL^2 copper (II) complexes……. 40
Preparation of L^3 copper (II) complexes…… 40
Preparation of H_2L^4 copper (II) complexes…… 41
2.1.4- Insects and nematode sources.
- The greater wax moth, Galleria mellonell……... 41
- Entomopathogenic nematodes……. …… 41
2.1.5- Methods for rearing and maintenance of the insects and nematodes……. 43
- The insect, Galleria mellonella …….. . 43
- Entomopathogenic nematodes, S. carpocapsae and H.. bacteriophora……... 43
2.1.6- Preparation of the tested samples…….. …….. 44
2.1.7-Toxicity test……..... ……... 44
2.1.8- Nematode biological activity……. ……. 44
- Infectivity……. 44
- Rate of reproduction……. …….. 45
2.2. Working procedure……. . 45
2.2.1 Elemental analyses……..... 45
2.2.2 Infrared spectra……..... 45
2.2.3 Electronic spectra (UV/Visible)…… ……... 45
2.2.4 Magnetic susceptibility measurements…….. 46
2.2.5 Molar conductivity measurements……. 46
2.2.6 Mass spectra……..... 46
2.2.7 Electron paramagnetic resonance (EPR)……..... 46
2.2.8 Thermal analyses..... 46
Chapter III: RESULT AND DISCUSSION
Part 1
3.1 Copper (II) complexes of Schiff base derived from 2-amino-3-

cyano-1,5-diphenylpyrrole and salicylaldehyde, (HL^1)……. 47

3.1.1 Mass spectra……..…… 47

3.1.2 Vibrational spectra……. 48

3.1.3 Electronic spectra and magnetic susceptibility……. 55

3.1.4 Electron paramagnetic resonance (EPR) spectra..……... 56

3.1.5 Thermal analysis…… 62

3.1.6 Kinetics of thermal decomposition of the complexes…….... 68

Part II

3.2 Copper (II) complexes of Schiff base derived from 2-amino-3-cyano-1,5-diphenylpyrrole and 2-hydroxy 1-naphthaldehyde, (HL^2)… 74

3.2.1 Mass spectra……..……. 74

3.2.2 Vibrational spectra……. 75

3.2.3 Electronic spectra and magnetic susceptibility…….. 82

3.2.4 Electron paramagnetic resonance (EPR) spectra……... 83

3.2.5 Thermal analysis…… 84

3.2.6 Kinetics of thermal decomposition of the complexes…….... 95

Part III

3.3 Copper (II) complexes of Schiff base derived from 2-amino-3-cyano-1,5-diphenylpyrrole and thiophene 2- carboxyaldehyde, (L^3)……..... 101

3.3.1 Mass spectra……..……. 101

3.3.2 Vibrational spectra……. 102

3.3.3 Electronic spectra and magnetic susceptibility…….. 109

3.3.4 Electron paramagnetic resonance (EPR) spectra.……... 111

3.3.5 Thermal analysis…… 117

3.3.6 Kinetics of thermal decomposition of the complexes…….... 118

Part IV

3.4 Copper (II) complexes of Schiff base derived from 2-amino-3-cyano-1,5-diphenylpyrrole and 2,4-dihydroxy benzaldehyde, (H_2L^4)… 127

3.4.1 Mass spectra…….…… 127
3.4.2 Vibrational spectra……. 128
3.4.3 Electronic spectra and magnetic susceptibility…….. 135
3.4.4 Electron paramagnetic resonance (EPR) spectra..……... 136
3.4.5 Thermal analysis…… 142
3.4.6 Kinetics of thermal decomposition of the complexes……... 143

Part V

3.5 Biological activity of ligands (HL^1, HL^2, L^3, H_2L^4) and complexes (**1, 5, 9, 13**) on entomopathogenic nematodes……. 152
3.5.1 Toxicity test 152
3.5.2 Infectivity……. 157
3.5.3 Rate of reproduction…… 157
SUMMARY ……..... 164
REFERENCES …….... 173
ARABIC SUMMARY…..... ١