PHYSIOLOGICAL ROLE IN PRODUCTIVE PERFORMANCE OF LACTATING EGYPTIAN BUFFALOES

By

Ahmed Hussein Abd El-Fatah Ahmed Rohayem

2016

PHYSIOLOGICAL ROLE IN PRODUCTIVE PERFORMANCE OF LACTATING EGYPTIAN BUFFALOES

By

Ahmed Hussein Abd El-Fatah Ahmed Rohayem

B.Sc. in Agriculture Science (Animal Production) Faculty of Agriculture, Fayoum

Cairo University – Egypt 2005

M.Sc. (Animal Production – Animal Physiology) Faculty of Agriculture

Fayoum University – Egypt 2010

THESIS

Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for

the Degree of

DOCTOR of PHILOSOPHY

In

Agricultural Sciences

(Animal Production – Animal Physiology)

Department of Animal Production

Faculty of Agriculture, Fayoum

FAYOUM UNIVERSITY

2016

جـــامعة الفـــيوم
Fayoum University

SUPERVISION COMMITTEE

PHYSIOLOGICAL ROLE IN PRODUCTIVE PERFORMANCE OF LACTATING EGYPTIAN BUFFALOES

By

Ahmed Hussein Abd El-Fatah Ahmed Rohayem

B.Sc. in Agriculture Science (Animal Production) Faculty of Agriculture, Fayoum Cairo University – Egypt 2005

M.Sc. (Animal Production – Animal Physiology) Faculty of Agriculture Fayoum University – Egypt 2010

THESIS

Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of

DOCTOR of PHILOSOPHY

In

Agricultural Sciences

(Animal Production – Animal Physiology)

Department of Animal Production

Faculty of Agriculture, Fayoum

FAYOUM UNIVERSITY

Supervised by

Prof. Dr. Mona A. El-Khashab.

Dean of Faculty of Agriculture and Professor of Animal physiology El- Fayoum University.

Signature……

Prof. Dr. Ali R. Abdel-Rahman.

Professor of Animal husbandry, Faculty of Agriculture El- Fayoum University.

Signature……..

Dr. Amr Mohamed Fayez Haider

Lecturer of Animal physiology, Faculty of Agriculture El- Fayoum University.

Signature……..

جـــامعة الفـــيوم
Fayoum University

APPROVAL SHEET

PHYSIOLOGICAL ROLE IN PRODUCTIVE PERFORMANCE OF LACTATING EGYPTIAN BUFFALOES

By

Ahmed Hussein Abd El-Fatah Ahmed Rohayem

B.Sc. in Agriculture Science (Animal Production) Faculty of Agriculture, Fayoum Cairo University – Egypt 2005

M.Sc. (Animal Production – Animal Physiology) Faculty of Agriculture Fayoum University – Egypt 2010

THESIS

Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of

DOCTOR of PHILOSOPHY

In

Agricultural Sciences

(Animal Production – Animal Physiology)

Department of Animal Production

Faculty of Agriculture, Fayoum

FAYOUM UNIVERSITY

This thesis for Ph.D Degree (Animal Production - Animal physiology) has been approved by:

Prof. Dr. Gamal Ashour Hassan.

Head of animal production Department, Faculty of Agriculture, Cairo University.

Signature……

Prof. Dr. Mohamed Tarek Abdel Fattah

Head of Research and Head of the Department of Animal Production at the Institute of Desert Research.

Signature……

Prof. Dr. Mona A. El-Khashab.

Dean of Faculty of Agriculture and Professor of Animal physiology El- Fayoum University.

Signature……

Prof. Dr. Ali R. Abdel-Rahman.

Professor of Animal husbandry, Faculty of Agriculture El- Fayoum University.

Signature……..

Date of Examination: 10/3/2016

ACKNOWLEDGMENT

First and foremost all of my praises and limitless thanks are to Allah who gave me the capability to do this work.

I would like to express my deep gratefulness and sincere gratitude to Prof. **Dr. Mona A. El-Khashab,** dean of Faculty of Agriculture El- Fayoum University. Professor of Animal physiology, Department of Animal Science, College of Agriculture at El- Fayoum University, for her direct supervision, advises, encouragement, constructive criticism, suggesting the problem, facilitating for obtaining the material of this study and for her help in writing this work, and continuous supervision throughout this study and her valuable comments on the thesis.

It is also my pleasure to Prof. **Dr. Ali R. Abdel-Rahman,** Professor of Animal husbandry, College of Agriculture at El- Fayoum University, continuous supervision throughout this study and his valuable comments on the thesis.

It is also my pleasure to **Dr. Amr Mohamed Fayz Haider.** Lecturer of Animal physiology, Department of Animal Science, College of Agriculture at El-Fayoum University, continuous supervision throughout this study and his valuable comments on the thesis.

Finally thanks my wife for helping and encouraging me.

ABCTRACT

Thirteen primiparous Egyptian buffaloes (*Babalus bubalis*) were chosen at their late pregnancy (2 months before calving) and were closely monitored throughout the days near the expected day of calving. They calved during the period from November until December 2013. in the present study, the average lactation period (LP) in G1 (225 day) was higher than that in G2 (175 day). MTS decreased from 17.71% (in early lactation) to 16.69% (in mid lactation). Also in G2 it decrease from 16.93% (in early lactation) to 15.11% (in mid lactation). Values of milk solids not fat (SNF %) were slightly higher in G2 than that in G1 but insignificantly. The percentage of SNF in early lactation was higher than that in mid and late lactation. F % was significantly higher ($P \leq 0.01$) in G1 than that in G2 by 34.22% during the lactation period. there was significant increase ($P \leq 0.01$) in F % from early to late lactation in G1 compared to G2. Milk protein % was higher in G1 than that in G2 by 6.96 %. Milk lactose percentage was significantly ($P \leq 0.01$) in G2 than in G1 by 18.1%. milk water was significantly ($P \leq 0.05$). In G2 than that in G1. Estradiol (E2 pg/dl) in lactation groups from one month precalving to 7 days postcalving was significantly increases ($P \leq 0.01$) from one month precalving and continued to increase until it reached its maximum levels at 2 days precalving. The P4 level in G2 was higher significant ($P \leq 0.01$) than that in G1 especially at 5 days precalving (2.63 ± 0.13 ng/ml in G2 vs. 0.93 ± 0.13 ng/ml in G1). In the lactated groups P4/E2 ratios were 28.35 and 19.51 in pre and postcalving, respectively.. IGF-1 (ng/ml) was significant increase ($P \leq 0.01$) gradually starting at precalving to postcalving periods. During the precalving period, G1 showed a significant decrease ($P \leq 0.01$) in PRL concentration from 200.67 ± 3.18 ng/ml at day -30 to 198.16 ± 4.07 ng/ml. at the day of calving. The concentrations of Insulin like growth factor-1 (IGF-1 ng/ml) through the lactation stages (early, mid and late lactation) was significant increase ($P \leq 0.01$) steady with the advancement of lactation of lactation in both groups. PRL concentration in G1 was slightly higher in early and mid lactation than late lactation. the concentration of cholesterol was significantly lower ($P \leq 0.01$) in precalving period in G2 and G3 than this record postcalving period. During the precalving period, the concentration of triglycerides in the three groups showed a gradually significantly decrease ($P \leq 0.01$) until the day of calving. Plasma Alb concentration in G2 was higher in -7th day precalving and decreased in -5 and -2 day precalving and the day of calving which is being 3.31, 3.22, 3.23, 3.15 g/dl respectively. During the precalving, calving day and the first week postcalving period the average of globulin concentration (regardless of the group) ranged between 2.12 to 2.88 g/dl. The average of Alb/Glo ratio (regardless of the group) ranged between 1.13 to 1.55 %. The concentration of plasma glucose in the three groups showed a gradually significantly increase ($P \leq 0.01$) until the day of calving. On the other hand, concentration of Glu G2 showed a gradually decreased in postcalving period. The concentration of plasma cholesterol in G1 was significantly increase ($P \leq 0.01$) from early lactation (46.5 mg/dl) to late lactation (65.19 mg/dl). The level of plasma TG increased gradually, but insignificantly, in G2 from early to late lactation (30.25 mg/dl in early lactation and 43.39 mg/dl in late lactation) while, G1 shows a decrease in TG that were observed in late lactation (decreased from 37.44 in mid lactation to 34.5 mg/dl in late lactation). The concentrations of TP in G1 are significantly decrease ($P \leq 0.05$) gradually from early lactation 6.29 g/dl to 5.37g/dl in late lactation. The G1 had higher TP concentration than G2 during the different stages of lactation and this different was significantly ($P \leq 0.05$). concentrations of Alb in G1 are significantly decrease ($P \leq 0.01$) gradually from early lactation 3.71 g/dl to 3.09 g/dl in late lactation. Concentrations of Glb in G1 are decreased gradually from early lactation 2.62 g/dl to 2.29 g/dl in late lactation. These differences were significantly ($P \leq 0.05$). Concentrations of glucose in G1 significantly decrease ($P \leq 0.05$) from 64.12 mg/dl in early lactation to 56.44 mg/dl in mid lactation. Concentrations of Glucose in G1decreased from 64.12 mg/dl in early lactation to 56.44 mg/dl in mid lactation and increased to 61 mg/dl in late lactation. Blood hemoglobin concentration (g/dl) was gradually significantly decrease ($P \leq 0.01$) from early to mid and late lactation in all groups. RBCs concentration was higher in early lactation. Platelets concentration was higher in G1 during mid

lactation. WBCs count in G1 was increase in mid lactation than this in early lactation. Differential count of WBC (%). Neutrophili% in G1 and G2 was significantly increased ($P \leq 0.01$) in mid lactation. in G1 and G2, HCT and MCV were gradually decreased from early lactation to mid lactation. Shoulder height (SH) was significant increase ($P \leq 0.05$) from early lactation to mid lactation in G1, G2 and G3 by 8.04%, 4.61% and 1.18 % respectively. Thigh circumference (T.C) was significantly decrease ($P \leq 0.05$) in G1 ad G2 from early to mid lactation by 12.75% and 9.1 % respectively. Udder width (UW) was increased significantly ($P \leq 0.01$) from early to mid lactation in G1, G2 and G3 by 41.52 %, 37.96 % and 10.53% respectively. there were a significant different ($P \leq 0.05$) between groups. There were a significant different ($P \leq 0.01$) between groups in all skeletal check points.

Key words: Egyptian buffaloes, hormonal profile, blood metabolites, blood hematology, milk production, milk composition, body measurements, udder measurements, Body condition score ultrasonographic fat thickness (mm).

CONTENTS

Subject **Page**

1- Introduction……..……..……..…1

2- Review of literature…….……..……..…..…….3

2-1-Features of Water Buffalo……..……..……3

2-2- Socio-economic Importance of Buffalo……..…..…..3

2-3- Population of Water Buffalo in Egypt……..……...…4

2-4 -Husbandry practice……...……..……...4

2-5- Dairy performance……...……..……5

2-6- Buffalo milk……..…..…..……..6

2-6-1- Lactation stage affects milk yield ……..……...……...6

2-6-2- Composition of buffalo milk……...……..6

2-6-2-1- Proteins…….……..…….……7

2-6-2-2- Caseins……...…….7

2-6-2-3- Fat……..……..7

2-6-2-3-1- Fat related constituents……..……..8

2-6-2-3-2- Physico-chemical characteristics of fat globules……..…...9

2-6-3- Lactose……..10

2-6-4- Minerals……..……..11

2-7- Relevant hormones profile in blood plasma……..……12

2-7-1- Precalving period……...…….……..12

2-7-1-1-Estradiol ……...……12

2-7-1-2- Progesterone (P4)……..……15

2-7-1-3- Prolactin (PRL)……..……...17

2-7-1-4- Incolin like growth facter- 1 IGF-1 ……..18

2-7-1-4-1- Role of GH-IGF in mammary development ……..…...18

2-7-1-4-2-Role of GH-IGF in milk production…….……..20

2-8- Lactation stage affects milk composition …….……..24

2-9- Blood hematological and biochemical parameters ……25
2-10- Body condition score ……..……...29
2-10-1 Ultrasound and Body Condition Scoring…….……..…..29
2-10-2 Body Condition Scoring Systems……..……..……..30
2-10-3 Anatomical Correlations…….…….…….……..…32
2-10-4 BCS and BW……..……..……..33
2-10-5 Consistency and Limitations of Body Condition Scoring Systems..…34
2-10- 6- BCS and Milk Yield……..……..36
2-10-7-Postpartum BCS loss……..……...38
2-10-8- Postpartum BCS and metabolic status…….....……39
2-10-9- BCS affects milk yield and composition……..……..41
3- Material and methods.....43
3-1- Experimental animals……..…….……...43
3-2- Experimental design…….……..……....44
3-3- Experimental procedures……..……..……....45
3-3-1- Milk sampling and analysis……..…….……..…..45
3-3-2- Blood sampling and analysis……..……...…46
3-3-3-Hematological parameters……..……...….46
3-4- Assessment of relevant blood hormones……..…….....47
3-4-1-Estradiol (E2)……..……....47
3-4-2-Progesterone (P4)……...….47
3-4-3-Prolactin (PRL)…….……...48
3-4-4-Insulin- like growth factor 1 (IGF-1)……..……48
3-5-Assessment of relevant blood metabolites…….……...48
3-5-1-Total protein (T.P)……..……...……..48
3-5-2-Albumin (Alb)…….49
3-5-3- Globulin (Glo)……...……49
3-5-4- Glucose (Glu)……...……..49
3-5-5- Total Cholesterol (TC)……..……..……49

3-5-6- Triglycerides (TG)……..……..……....49
3-6- Body mesurmrnts……. ……..…….……...49
3-7- Udder measurements……....50
3-8- Ultrasonographic assessment of the precision of new BCS system……..51
3-9- Statistical analysis……..……..……..…..52
4-Results and Discussion…..……..……..53
4-1- lactation performance…….……..……53
4-1-1 Milk yield…….……..……..53
4-1-2 Milk composition……..……..….54
4-1-2-1 milk total solids……..……....…54
4-1-2-2-milk Solid not fat ……....55
4-1-2-3- milk fat……..….55
4-1-2-4-Milk protein…….……...….55
4-1-2-5-Milk lactose……..……..56
4-1-2-6 -Milk Ash……..……....57
4-1-2-7- Milk water…….…….…57
4-1-2-8-Milk Density……..……..……..58
4-1-2-9-Milk Freezing point (ºc)…….……..……58
4-2 -Relevant hormones profile in blood plasma……62
4-2-1-Precalving period……..……...……...62
4-2-1-1-Estradiol (E2)…… ……..……...62
4-2-1-2- Progesterone …….….64
4-2-1-3- Progesterone- Estradiol ratio……..…….....65
4-2-1-4- Insulin like growth factor-1……...……68
4-2-1-5- Prolactin…….……69
4-2-2- Lactation period…….……..75
4-2-2-1 Insulin like growth factor 1……..……75
4-2-2-2- Prolactin……..76
4-3- Blood plasma metabolites concentrations……..……78

4-3-1 Precalving periods ……..……..…78
4-3-1-1-Cholesterol……..……...……78
4-3-1-2- Triglycerides……..…….....80
4-3-1-3- Total protein T.P (g/dl)……...……82
4-3-1-4- Albumin (g/dl) ……..……...84
4-3-1-5-Globulin (g/dl)……..……86
4-3-1-6-Alb /Glo ratio ……..……87
4-3-1-7- Glucose (mg/dl)……..……88
4-3-2- Lactation period…….……...92
4-3-2-1- Cholesterol (mg/dl)…..……..92
4-3-2-2- Triglycerides……..…….....94
4-3-2-3- Total plasma protein (g/dl)……..……95
4-3-2-4- Albumin (g/dl)……..……...96
4-3-2-5- Globulin (g/dl)……96
4-3-2-6-Alb /Glo ratio……...96
4-3-2-7- Glucose (mg/dl)…….…..97
4-4-Characterization of blood hematology in early and mid-late lactating dairy…..101
4-4-1- Hemoglbin (g/100 ml)……..……101
4-4-2- Red blood cells (RBCs X 10^6 /ml)……...……...101
4-4-3- Platelets (P.L) ……...……...102
4-4-4- White blood cells count (WBCs X10^3 /ml)… …….……102
4-4-5- Differential count of WBC (%)……..……102
4-4-6- HCT, MCV, MCH and MCHC……103
4-5- Body measurements…….…..……..……..108
4-6- udder measurements……...……..114
4-7- Body condition score ultrasonographic fat thickness (mm)…..……..123
5-SUMMARY AND CONCLUSION……...……130
6- REFERENCES……..141
7- ARABIC SUMMARY……..186

List of Tables

Table (1): Chemical analysis of the feed……...……44

Table (2): Lactation period and milk yield (Kg) for lactated groups under study …..44

Table (3): Age (month) and body weight (kg) of buffalo at calving and their born calves' weight (kg) and birth sex ……...45

Table (4) Lactation period (LP), total milk yield (TMY) and daily milk yield (DMY) (mean ± S.E) of Egyptian buffaloes in the two groups under study.……..……53

Table (5) Daily milk yield (DMY, kg) (mean ± S.E) during the three different stage of lactation in Egyptian buffaloes……..……..54

Table (6) Milk components and some characteristics percentages (mean ± S.E) during lactation period in Egyptian buffaloes…….59

Table (7) Milk components (%) (Mean ± S.E) during the three different stage of lactation in Egyptian buffaloes in group 1 (G1) and group 2 (G2) ……...…59

Table (8) Plasma Estradiol (pg/ml) levels in Egyptian buffaloes from one month precalving to 7 days postcalving (mean ± S.E) ……..64

Table (9) Plasma Progesterone (ng/ml) levels in Egyptian buffaloes from one month precalving to 7 days postcalving (mean ± S.E). **……..**……...66

Table (10) plasma P4/E2 ratio levels in Egyptian buffaloes from one month precalving to 7 days postcalving (mean ± S.E)…..……..……..67

Table (11) Plasma IGF-1 (ng/ml) levels in Egyptian buffaloes from one month precalving to 7 days postcalving (mean ± S.E)……..……...72

Table (12) Plasma Prolactin PRL (ng/ml) levels in Egyptian buffaloes from one month precalving to 7 days postcalving (mean ± S.E)……...…72

Table (13) Blood plasma hormones concentration average during one month precalving to one week postcalving in lactating (LB) and non lactating (NLB) Egyptian buffaloes……..73

Table (14) Blood plasma hormones concentration average during one month precalving to one week postcalving in Egyptian buffaloes……..……73

Table (15) Hormones concentration (ng/ml) during the three different stages of lactation for lactating Egyptian buffaloes (mean ± S.E)……..77
Table (16) Hormones concentration (ng/ml) during the three different stages of lactation for lactating Egyptian buffaloes (mean ± S.E)……..……77
Table (17) Plasma cholesterol (mg/dl) concentration in Egyptian buffaloes from one month precalving to 7 days postcalving (mean ± S.E) …….79
Table (18) plasma triglycerides (mg/dl) concentration in Egyptian buffaloes from one month precalving to 7 days postcalving (mean ± S.E). ……..…...…….81
Table (19) Plasma total protein (g/dl) concentration in Egyptian buffaloes from one month precalving to 7 days postcalving (mean ± S.E)…….. 83
Table (20) Plasma albumin (g/dl) concentration in Egyptian buffaloes from one month precalving to 7 days postcalving (mean ± S.E). ……..…….....85
Table (21) plasma Globulin (g/dl) concentration in Egyptian buffaloes from one month precalving to 7 days postcalving (mean ± S.E). ……..……86
Table (22) plasma Alb/Glo ratio in Egyptian buffaloes from one month precalving to 7 days postcalving (mean ± S.E) **……...**87
Table (23) plasma glucose (mg/dl) concentration in Egyptian buffaloes from one month precalving to 7 days postcalving (mean ± S.E). ……..……..……89
Table (24) Blood plasma metabolites concentration average during one month precalving to one week postcalving in lactating (LB) and non lactating (NLB) Egyptian buffaloes**……..…..**90
Table (25) Blood plasma metabolites concentration average during one month precalving to one week postcalving in Egyptian buffaloes**.**……..……..91
Table (26) Blood plasma metabolites concentration during the three different stages of lactation of Egyptian buffaloes (mean ± S.E)……...98
Table (27) Blood plasma metabolites concentration during the three different stages of lactation of Egyptian buffaloes (mean ± S.E)…….100
Table (28) Blood hematological parameters concentration during the three different stages of lactation of Egyptian buffaloes (mean ± S.E)……104

Table (29) Blood hematological parameters concentration during the three different stages of lactation of Egyptian buffaloes (mean ± S.E)……..……..106
Table (30) Body measurements (cm) in different groups during the three different stages lactation of Egyptian buffaloes (mean ± S.E)…**……...**110
Table (31) Body measurements (cm) during the three different stages of lactation of Egyptian buffaloes (mean ± S.E)…….112
Table (32) Body measurements (cm) in lactation and non lactation groups during the three different stages of lactation of Egyptian buffaloes (mean ± S.E).113
Table (33) udder measurements in different groups during the three different stages lactation in Egyptian buffaloes (mean ± S.E).……118
Table (34) udder measurements during the three different stages of lactation in Egyptian buffaloes (mean ± S.E)……120
Table (35) udder measurements (cm) in lactation and non lactation groups during the three different stages of lactation in Egyptian buffaloes (mean± S.E)……120
Table (36) Body condition score ultrasonographic fat thickness (mm) for the five scores of body condition postcalving in Egyptian buffaloes (mean ± S.E)……....127
Table (37) Body condition score ultrasonographic fat thickness (mm) for the five scores of body condition in lactation and non lactation groups during the three different stages of lactation of Egyptian buffaloes (mean ± S.E)..129

LIST OF FIGURE

Fig (1) linear parameters measuring on body surface of buffalo used for estimation of body condition score and body surface area. Neck length (N.L), Rump length (R.L), Shoulder width (S.W), Ischial tuberosity width, Thigh circumference (T.C), ……..……..50

Fig (2). Scheme of udder measurements (cm): 1 - udder suspension (base) length, 2 - udder fore depth, 3 - udder rear depth, 4 - fore width, 5 - rear width, 6 - distance between rear teats, 7 - distance between fore teats, 8 - distance between side teats, 9 - length of teat (fore or rear), 10 - diameter of teat (fore or rear) measured in half of its length, 11 - distance of fore quarters from the floor, 12 - distance of rear quarters from the floor…….…….……51.

Fig (3). Egyptian buffalo showing the skeletal check points for BCS……52

Fig (4): Sonoscope A6 vet 2013…….……52

Fig (5): Ultrasonographic fat measurements in Egyptian buffaloes of BCS……..….52

Fig (6) average of daily milk yield (MY, kg) in different stage of lactation in Egyptian buffaloes that milked more than 7 month (G1) and those milked less than 7 months (G2)…..……54

Fig (7) Milk composition percentages during lactation period in Egyptian buffaloes that milked more than 7 month (G1) and those milked less than 7 months (G2)……..…….……...60

Fig (8) Milk composition percentages during the three different stage of lactation in Egyptian buffaloes in group 1 (G1) and group 2 (G2) drying different stage of lactation. ……..……61

Fig (9) Estradiol concentration from one month precalving to 7 days postcalving in Egyptian buffaloes……64

Fig (10) progesterone concentration from one month precalving to 7 days postcalving in Egyptian buffaloes……..……..67

Fig (11) P4/E2 ratio from one month precalving to 7 days postcalving in Egyptian buffaloes…….. 68
Fig (12) IGF-1 (ng/ml) from one month precalving to 7 days postcalving in Egyptian buffaloes……..…….72
Fig (13) prolaction (ng/ml) from one month precalving to 7 days postcalving in Egyptian buffaloes……73
Fig (14) Blood plasma hormones concentration averages during one month precalving to one week postcalving in lactating (LB) and non lactating (NLB) Egyptian buffaloes……..……..74
Fig (15) Blood plasma hormones concentration averages during one month precalving to 7 days postcalving in Egyptian buffaloes……75
Fig (16) Concentration of plasma hormones during the three different stages of lactation in Egyptian buffaloes……..77
Fig (17) Concentration of plasma hormones during the three different stages of lactation in Egyptian buffaloes…….77
Fig (18) Plasma cholesterol (mg/dl) concentration in Egyptian buffaloes from one month precalving to 7 days postcalving……..……..80
Fig (19) Plasma cholesterol (mg/dl) concentration averages during one month precalving to 7 days postcalving in lactating (LB) and non lactating (NLB) in Egyptian buffaloes…….80
Fig (20) plasma triglycerides (mg/dl) concentration in Egyptian buffaloes from one month precalving to 7 days postcalving……81
Fig (21) plasma triglycerides (mg/dl) concentration averages during one month precalving to 7 days postcalving in lactating (LB) and nonlactating (NLB) in Egyptian buffaloes……..…..82
Fig (22) plasma total protein (T.P g/dl) concentration in Egyptian buffaloes from one month precalving to 7 days postcalving…….83

Fig (23) plasma total protein (T.P g/dl) concentration averages during one month precalving to 7 days postcalving in lactating (LB) and nonlactating (NLB) in Egyptian buffaloes……84
Fig (24) plasma Albumin (Alb g/dl) concentration in Egyptian buffaloes from one month precalving to 7 days postcalving……85
Fig (25) plasma Albumin (Alb g/dl) concentration averages during one month precalving to 7 days postcalving in lactating (LB) and nonlactating (NLB) in Egyptian buffaloes ……85
Fig (26) plasma globulin (g/dl) concentration in Egyptian buffaloes from one month precalving to 7 days postcalving……..87
Fig (27) Plasma globulin (g/dl) concentration averages during one month precalving to 7 days postcalving in lactating (LB) and nonlactating (NLB) in Egyptian buffaloes……87
Fig (28) plasma Alb/ Glo ratio in Egyptian buffaloes from one month precalving to 7 days postcalving…..……..……88
Fig (29) plasma Alb/ Glo ratio averages during one month precalving to 7 days postcalving in lactating (LB) and non – lactating (NLB) in Egyptian buffaloes ……..88
Fig (30) plasma glucose (mg/dl) concentration in Egyptian buffaloes from one month precalving to 7 days postcalving……..……..……90
Fig (31) plasma glucose (m g/dl) concentration averages during one month to 7 days postcalving in lactating (LB) and non – lactating (NLB) in Egyptian buffaloes……90
Fig (32) Blood plasma metabolites concentration averages during one month precalving to 7 days postcalvingin Egyptian buffaloes…….……..91
Fig (33) Blood plasma metabolites Concentration during the three different stages of lactation in Egyptian buffaloes……99
Fig (34) Blood plasma metabolites Concentration during the three different stages of lactation in Egyptian buffaloes…….100

Fig (35) Blood hematological parameters concentration during the three different stages of lactation in Egyptian buffaloes……..…..106
Fig (36) Blood hematological parameters concentration during the three different stages of lactation of Egyptian buffaloes…….108
Fig (37) Body measurements in different groups during the three different stages of lactation in Egyptian buffaloes…….……..111
Fig (38) Body measurements (cm) in different groups during the three different stages of lactation in Egyptian buffaloes……...…..113
Fig (39) Body measurements (c.m) in lactation and non lactation groups during the three different stages of lactation in Egyptian buffaloes……114
Fig. (40): udder measurements in different groups during the three different stages lactation in Egyptian buffaloes……119
Fig (41): udder measurements during the three different stages of lactation in Egyptian buffaloes…….121
Fig.(42): udder measurements (cm) in lactation and non lactation groups during the three different stages of lactation in Egyptian buffaloes……122
Fig (43): showing Ultrasonographic fat measurements in different groups in Egyptian buffalo of BCS……..……..128
Fig (44): showing Ultrasonographic fat measurements in lactating and non lactating groups in Egyptian buffalo of BCS…….…….129

LIST OF ABBREVIATIONS

Symbol	Measurements
A/G	: Albumin / globulin ratio
Alb	**:** Albumin
BCS	: Body condition score
BL	: Body length
BW	: Body weight
CBC	: Complete blood count
CC	: Chest circumference
CF	: Crude fiber
CLA	: conjugated linoleic acid
CP	: Crude protein
DM	: Dry matter
DMI	: dry matter intake
DMY	: daily milk yield
E_2	: Estradiol
ECF	: extra cellular fluid
ECG	: electrocardiogram
EE	: Ether Extract
FCM	: fat corrected milk
FF	: Fore to Fore Distance
FSH	: follicle stimulating hormone
GH	: growth hormone
Glb	: globulin
Glu	: Glucose

GnRH : gonadotrophin releasing hormone

Hb : haemoglobin

HCT : Hematocrit

HDL : high density lipoproteins

HH : Height at hip bone

HIP : Hluhluwe- iMfolozi Park

IGF-1 : insulin like growth factor -1

IRMA : Immunoradiometric assay

ITW : ischial tuberosity width

LB : lactating buffalo

LDL : low density lipoproteins

LFLR : Left Fore to Left Rear

LH : luteinizing hormone

LP : lactation period

MCH : Mean corpuscular hemoglobin

MCHC : Mean corpuscular hemoglobin concentration

MCV% : Mean corpuscular volume

MD : Milk Density

MF : milk fat

MFP : milk Freezing point

ML : milk lactose

MP : milk protein

MSNF : milk solids not fat

MTS : milk total solids

MW : milk water

NEFA : non-esterified fatty acids

NFE : Nitrogen free extract

NL : Neck length

NLB : non-lactating buffalo

P4 : Progesterone

PCV : packed cell volume

PRL : Prolactin

rBST : recombinant bovine somatrotopin

RL : Rump length

ROS : reactive oxygen species

RR : Rear to Rear Distance

SBM : soyabean meal

SH : Shoulder height

SNF : solids-not fats

SNS : sympathetic nervous system

ST : somatotropin

SW : Shoulder width

TB : bovine tuberculosis

TC : Thigh circumference

TC : Thigh circumference

TD : Teat Diameter

TEC : total erythrocyte counts

TG : Triglycerides

TL : Tite length

TMY : total milk yield

TP : total protein

UD : Udder Depth

UL : Udder length

UW : Udder width

VLDL : very low-density lipoproteins

WB : Wheat bran

WS : Wheat straw

الملخص العربى

أجريت هذه الدراسة فى مزرعة الانتاج الحيوانى - بكلية الزراعة- جامعة الفيوم. استمرت الدراسة لمدة ١٢ شهر بداية من اول شهر سبتمبر عام ٢٠١٣ الى نهاية شهر اغسطس ٢٠١٤.

تم اختيار ١٣ من عجلات الجاموس فى نهاية مرحلة الحمل الاولى (قبل الولادة بشهرين) وتم متابعتها وتحديد يوم الولادة المتوقع حيث تمت الولادات خلال شهرى نوفمبر وديسمبر من عام ٢٠١٣.

١ – الأداء الانتاجي

١-١-كمية اللبن المنتج.

فى هذه الدراسة كان متوسط طول فترة انتاج اللبن فى المجموعة الاولى هو ٢٢٥ يوم حيث كان اعلى من متوسط طول فترة الانتاج فى المجموعة الثانية والتى كان متوسط طول فترة الانتاج بها ١٧٥ يوم . كان متوسط الانتاج الكلى فى المجموعتين اقل من المتوسط الذى سجل فى الدراسات السابقة والذى كان ١٥٧٦ كجم فى الموسم الانتاجى.

١-٢-مكونات اللبن

١-٢-١-الجوامد الكلية

اوضحت النتائج ان جوامد اللبن اللكلية كانت مرتفعة بشكل معنوى فى المجموعة الاولى عن المجموعة الثانية. حدث انخفاض فى جوامد اللبن الكلية فى المجموعة الاولى فى المرحلة الاولى من موسم الانتاج من ١٧.٧١% الى ١٦.٦٩ % فى المرحلى الاخيرة من موسم الانتاج. حدث انخفاض فى نسبة الجوامد اللبن الكلية فى المجموعة الثانية من ١٦.٩٣ % فى المرحلة الاولى من موسم الانتاج الى ١٥.١١ % فى المرحلة الخيرة من موسم الانتاج و كان معدل الانخفاض فى نسبة جوامد اللبن الكلية اكبر فى المجموعة الثانية عنه فى المجموعة الاولى.

١-٢-٢- الجوامد اللادهنية

كانت نسبة جوامد اللبن اللادهنية مرتفعة بمعدل طفيف فى المجموعة الثانية عنه فى المجموعة الاولى ولكن لم تكن الفروق معنوية (٩.٩٣% فى المجموعة الثانية مقارنة ٩.٥٢% فى المجموعة الاولى). كانت النسبة المئوية لجوامد اللبن اللادهنية مرتفعة فى المرحلة الاولى من موسم الحليب عنها فى المرحلة الوسطى والاخيرة من موسم الحليب بمعدل ١٠.٨٣، ٩.٦٢، ٨.٨٦ مقارنة ب ١١.٥٦، ٩.٨١، ٨.٢٩.

١-٢-٣- دهن اللبن

كانت النسبة المئوية لدهن اللبن مرتفعة بشكل معنوى فى المجموعة الاولى عنها فى المجموعة الثانية بمقدار ٣٤.٢٢% خلال موسم انتاج اللبن. كانت هناك زيادة معنوية فى دهن اللبن فى المرحلة الاولى من موسم الحليب عنها فى المرحلة الاخيرة من موسم الحليب فى المجموعى الاولى مقارنة بالمجموعة الثانية

١-٢-٤- بروتين اللبن

بشكل عام ، كانت النسبة المئوية لبروتين اللبن مرتفعة فى المجموعة الاولى عنها فى المجموعة الثانية بمعدل ٦.٩٦ % لم يكن هذا الارتفاع معنوى. ولكن بين مراحل موسم الحليب كان هناك ارتفاع معنوى فى المرحلة الاولى من موسم الحليب مقارنة بالمرحلة الوسطى والاخيرة من موسم الحليب فى المجموعى الاولى والثانية.

١-٢-٥- لاكتوز اللبن

بشكل عام كانت النسبة المئوية للاكتوز اللبن فى المجموعة الثانية مرتفعة بمقدار ١٨.١% عن المجموعة الاولى بغض النظر عن المرحلة من موسم الحليب. كانت النسبة المئوية للاكتوز اللبن فى المجموعة الاولى منخفضة فى المرحلة الاولى من موسم الحليب عنها فى المرحلة الوسطى من موسم الحليب حيث ارتفعت من ٤.٤٨ % الى ٥.٣٦ % .

١-٢-٦- رماد اللبن.

كانت الاختلافات فى النسبة المئوية لرماد اللبن بين المجموعتين الحلابة غير معنوي . كانت النسبة المئوية لرماد اللبن فى المجموعة الاولى منخفضة فى المرحلة الاولى من موسم الحليب عنها فى المرحلة الوسطى ثم ارتفعت فى نهاية موسم الحليب من ٠.٧٩ % الى ٠.٨٣ %.

١-٢-٧- نسبة الماء فى اللبن.

كانت الفروق بين المجموعتين معنوية فى النسبة المئوية للماء فى اللبن. كانت النسبة المئوية للماء فى اللبن فى المجموعة الاولى منخفضة فى المرحلة الاولى من نسبة الحليب عنها فى المرحلة الوسطى والاخيرة من موسم الحليب. كما سجلت نفس النتائج فى المجموعة الثانية.

١-٢-٨- كثافة اللبن.

كانت الختلافات بين المجموعات غير معنوية حيث كانت مرتفعة فى المجموعة الاولى عنها فى المجموعة الثانية. كما كانت النسبة المئوية لكثافة اللبن فى المجموعة الاولى منخفضة فى المرحلة الاولى من نسبة الحليب عنها فى المرحلة الوسطى والاخيرة من موسم الحليب. كما سجلت نفس النتائج فى المجموعة الثانية.

١-٢-٩- نقطة التجمد

كانت الفروق بين المجموعات غير معنوية حيث كانت اعلى فى المجموعة الثانية عن المجموعة الاولى. كما كانت نقطة التجمد منخفضة خلال المرحلة الاولى من الحليب عن المرحلة الوسطى والاخيرة من موسم الحليب.

٢ – الهرمونات فى بلازما الدم

٢-١- فترة قبل الولادة

٢-١-١- الإستراديول (بيكروجرام/ مل)

حدث ارتفاع فى تركيز هرمون الاستراديول خلال الشهر الاخير من الحمل حتى وصل الى اقصى معدل له قبل الولادة بيومين حيث كان ٢٠٠.٨٢ و ١٠٤.٢٣ بيكروجرام/ مل فى المجموعة الاولى والثانية على التوالى. حدث انخفاض فى مستوى هرمون الاستراديول يوم الولادة كما استمر الانخفاض حتى وصل الى اقل معدل له فى اليوم الخامس بعد الولادة ثم حدث ارتفاع فى اليوم السابع بعد الولادة.

٢-١-٢- البروجستيرون (نانو جرام/مل)

كان مستوى هرمون البروجستيرون فى المجموعة الثانية مرتفع عنه فى المجموعة الاولى وخاصة فى اليوم الخامس قبل الولادة (٢.٦٣ فى المجموعة الثانية و ٠.٩٣ نانو جرام/مل فى المجموعة الاولى) وبالرغم من انخفض مستواه فى المجموعتين قبل الولادة بيومين ثم استمر مستوى البروجستيرون فى الانخفاض ليصل الى ادنى مستواه بعد الولادة (٠.٥٧نانو جرام/مل فى المجموعة الثانية).

٢-١-٣- نسبة هرمون البروجسترون الى الاستراديول :-

اوضحت النتائج ارتفاع نسبة البروجستيرون الى الاستراديول فى المجموعة الثالثة التى توقفت عن الحليب بعد الولادة مباشرة مقارنة بالمجموعات المنتجة للللبن حيث كان الانخفاض فى البروجسترون ٧٧.٩٤% فى المجموعات الحلابة عنه ٧٦.٥٩ % فى المجموعة التى توقفت عن الحليب بينما كان الانخفاض فى مستوى هرمون الاستراديول ٨١.٧١ % فى المجموعات الحلابة عنه ٦٨.٦ % فى المجموعة التى توقفت عن الحليب.كانت نسبة هرمون البروجسترون الى الاستراديول فى المجموعات الحلابة ٢٨.٣٥ % و١٩.٥١ % قبل وبعد الولادة على الترتيب كانت ٥٤.٣٤ % و ٣٨ % قبل وبعد الولادة على الترتيب.

٢-١-٤- العامل المشابه لهرمون النمو (نانوجرام/ مل):-

كان تركيز العامل المشابه لهرمون النمو فى المجموعة الاولى منخفض قبل الولادة باسبوعين (٨٢.٩٣ نانوجرام/ مل) ثم بدا فى الارتفاع قبل الولادة باسبوع (١٠٦.٩١ نانوجرام/ مل) ثم انخفض قليلاً قبل الولادة بيومين (١٠٥.٢١ نانوجرام/ مل) ثم ارتفع حتى يوم الولادة ليصل الى (١٢٠.٢٤ نانوجرام/ مل). خلال الاسبوع الاول بعد الولادة حدث انخفاض فى مستوى الهرمون فى اليوم الثانى بعد الولادة (٨٠.٣٦ نانوجرام/ مل) ثم ارتفع مستوى الهرمون ليصل الى اعلى مستوى له فى اليوم الخامس بعد الولادة ثم انخفض فى اليوم السابع بعد الولادة.

٢-١-٥- البرولاكتن (نانوجرام/مل)

كان تركيز هرمون البرولاكتن مرتفع فى المجموعات الحلابة عنه فى المجموعة المتوقفة عن انتاج اللبن. كما لوحظ انخفاض مستوى البرولاكتن فى كافة المجموعات يوم الولادة.

٢-٢- فترة الحليب

٢-٢-١- العامل المشابه لهرمون النمو (نانوجرام/ مل):-

حدث ارتفاع فى مستوى العامل المشابه لهرمون النمو خلال موسم الانتاج فى كلا المجموعتين. كما كانت الفروق فى تركيز الهرمون معنوية بين المجموعتين حيث كان تركيز الهرمون اعلى فى المجموعة الاولى عنه فى المجموعة الثانية خلال المراحل المختلفة من موسم الحليب بنسبة (٤٠.٢١ % ، ٢٢.٣٥ %، ١٢.٨٦ %).

٢-٢-٢- البرولاكتن (نانوجرام/ مل):-

كان تركيز هرمون البرولاكتن متغير خلال موسم الانتاج ولكن لوحظ ان هناك فروق معنوية بين المجموعتين حيث سجل ارتفاع تركيز هرمون البرولاكتن خلال المرحلة الاولى والوسطى من موسم الحليب.

٢-٣- نواتج التمثيل فى بلازما الدم

٢-٣-١- فترة حول الولادة

٢-٣-١-١- الكولستيرول (ملجرام / ديسى لتر)

كان تركيز الكولستيرول منخفض فى فترة قبل الولادة فى المجموعة الثانية والثالثة عنه فى مرحلة ما بعد الولادة. كما سجل ارتفاع مستوى الكولستيرول فى اليوم السابع والخامس قبل الولادة ثم انخفاضه يوم الولادة وسجلت نفس النتائج فى المجموعة الثانية . بشكل عام كان تركيز الكولستيرول اعلى فى مرحلة ما قبل الولادة عنه فى يوم الولادة وقد يعود ذلك الى التنظيم الهرمونى.

٢-٣-١-٢- الجلسريدات الثلاثية (ملجرام / ديسى لتر):-

خلال مرحلة ما قبل الولادة سجلت كل المجموعات انخفاض فى مستوى الجلسريدات الثلاثية حتى يوم الولادة . بينما سجلت كل المجموعات الحلابة ارتفاع تدريجى فى مستوى الجلسريدات الثلاثية خلال الاسبوع الاول بعد الولادة.

٢-٣-١-٣- البروتينات الكلية (جم/ ديسى لتر):-

اوضحت النتائج ان خلال مرحلة ما قبل الولادة ان متوسط تركيز البروتينات الكلية فى بلازما الدم كان ٥.٥٣ الى ٥.٧٣ جم/ ديسى لتر. وهى ضمن المدى الفسيولوجى الطبيعى كما اوضحت الدراسات السابقة.

٢-٣-١-٤- الالبيومين (جم/ ديسى لتر):-

اوضحت النتائج فى المجموعة الاولى ان تركيز الالبيومين كان مرتفع يوم الولادة عنه فى مرحلة ما قبل الولادة ومرحلة ما بعد الولادة حيث حدث ارتفاع فى اليوم الثانى والخامس بعد الولادة ثم انخفض فى اليوم السابع بعد الولادة.

اوضحت النتائج فى المجموعة الثانية ان تركيز الالبيومين كان مرتفع فى اليوم السابع قبل الولادة ثم انخفض فى اليوم الخامس والثانى قبل الولادة ويوم الولادة ٣.٣١، ٣.٢٢، ٣.٢٣، ٣.١٥ جم/ ديسى لتر على الترتيب. كان تركيز الالبيومين فى مرحلة ما بعد الولادة اقل منه فى مرحلة ما قبل الولادة بمعدل ٣.١٩ % ولكن هذا الارتفاع لم يكن معنويا.

٢-٣-١-٥- الجلوبيولين (جم/ ديسى لتر):-

من خلال الدراسة الحالية اوضحت ان تركيز الجلوبيولين فى مرحلة ما قبل الولادة ويوم الولادة والاسبوع الاول بعد الولادة بغض النظر عن المجموعات كان متوسطه بين ٢.١٢ الى ٢.٨٨ جم/ **ديسى لتر.**

٢-٣-١-٦- نسبة الالبيومين الى الجلوبيولين

من خلال الدراسة الحالية تبين ان متوسط نسبة الالبيومين الى الجلوبيولين خلال مرحلة ما قبل الولادة ويوم الولادة والاسبوع الاول بعد الولادة كانت ١.١٣ الى ١.٥٥%.

٢-٣-١-٧- الجلوكوز (مجم/ ديسى لتر):-

اوضحت النتائج انخفاض فى مستوى الجلوكوز فى مرحلة ما قبل الولادة حتى يوم الولادة، بينما اوضحت النتائج ارتفاع مستوى الجلوكوز فى مرحلة ما بعد الولادة. اظهرت النتائج ان تركيز الجلوكوز كان مرتفع فى المجموعة الغير حلابة عنه فى المجموعات الحلابة خلال فترة ما قبل وبعد الولادة بينما اظهرت النتائج عكس ذلك يوم الولادة.

٢-٣-٢-فترة الحليب

٢-٣-٢-١- الكولستيرول (مجم/ديسي لتر):-

ارتفع تركيز الكولستيرول بشكل معنوى فى المجموعة الاولى خلال المرحلة الاولى من موسم الحليب الى المرحلة الاخيرة من موسم الحليب ٤٦.٥ الى ٦٥.١٩ مجم/ديسي لتر. كما اوضحت النتائج نفس النتائج فى المجموعة الثانية ٤٤.٥ الى ٦٣.٥٣ مجم/ديسي لتر.

٢-٣-٢-٢- الجلسريدات الثلاثية (مجم/ديسي لتر):-

حدث ارتفاع تدريجى فى مستوى الجلسريدات الثلاثية خلال موسم الحليب فى المجموعة الثانية ولكن لم يكن هذا الاتفاع معنوى ٣٠.٢٥ مجم/ديسي لتر فى المرحلة الاولى من الحليب الى ٤٣.٣٩ مجم/دسي لتر فى المرحلة الخيرة من موسم الحليب. بينما اظهرت نتائج المجموعة الاولى انخفاض

فى مستوى الجلسريدات الثلاثية خلال المرحلة المتاخرة من موسم الحليب ٣٧.٤٤ مجم/ديسي لتر الى ٣٤.٥ مجم/ديسي لتر.

٢-٣-٢-٣- البروتينات الكلية (جم/ديسي لتر):-

دلت النتائج على حدوث انخفاض تدريجى فى مستوى البروتينات الكلية فى المجموعة الاولى خلال موسم الحليب ٦.٢٩ جم/ديسي لتر الى ٥.٣٧ جم/ديسي لتر وكان هذا الانخفاض معنوى. كما اوضحت النتائج ان هناك فروق معنوية بين المجموعتين فى المرحلة الاولى من الحليب بينما لم تكن هناك فروق معنوية خلال المرحلة الوسطى والاخيرة من الحليب.

٢-٣-٢-٤- الالبيومين (جم/ ديسي لتر):-

اوضحت النتائج ان تركيز الالبيومين فى المجموعة الاولى انخفض بشكل تدريجى خلال موسم الحليب حيث انخفض من ٣.٧١ جم /ديسي لتر فى المرحلة الاولى من الحليب الى ٣.٠٩ جم /ديسي لتر فى المرحلة الاخيرة من موسم الحليب وكان هذا الانخفاض معنوى. كما اوضحت النتائج ان هناك فروق معنوية بين المجموعتين فى المرحلة الاولى من الحليب بينما لم تكن هناك فروق معنوية خلال المرحلة الوسطى والاخيرة من الحليب.

٢-٣-٢-٥- الجلوبيولين (جم/ ديسي لتر):-

اوضحت النتائج ان تركيز الجلوبيولين فى المجموعة الاولى انخفض بشكل تدريجى خلال موسم الحليب حيث انخفض من ٢.٦٢ جم /ديسي لتر فى المرحلة الاولى من الحليب الى ٢.٢٩ جم /دسي لتر فى المرحلة الاخيرة من موسم الحليب وكان هذا الانخفاض غير معنوى. بينما اظهرت النتائج حدوث ارتفاع فى تركيز الجلوبيولين فى المجموعة الثانية خلال موسم الحليب حيث ارتفع من ٢.٠٥ جم /ديسي لتر فى المرحلة الاولى من الحليب الى ٢.٤ جم /دسي لتر فى المرحلة الاخيرة من موسم الحليب وكان هذا الانخفاض غير معنوى.

٢-٣-٢-٥- نسبة الالبيومين الى الجلوبيولين

اوضحت النتائج ان نسبة الالبيومين الى الجلوبيولين فى المجموعة الاولى انخفضت خلال موسم الحليب من ١.٤٣ % فى المرحلة الاولى من الحليب الى ١.٣ % فى المرحلة الوسطى من موسم الحليب ثم ارتفعت الى ١.٣٦% فى المرحلة الاخيرة من موسم الحليب ولكن لم تكن هذه الاختلافات معنوية. كما اظهرت المجموعة الثانية نفس النتائج.

٢-٣-٢-٦- الجلوكوز (مجم/دسي لتر):-

اظهرت النتائج حدوث انخفاض فى مستوى الجلوكوز فى المجموعة الاولى من ٦٤.١٢ مجم/ديسي لتر فى المرحلة الاولى من موسم الحليب الى ٥٦.٤٤ مجم/دسي لتر فى منتصف موسم الحليب ثم

حدث ارتفاع الى ٦١ مجم/ديسي لترفى المرحلة الخيرة من موسم الحليب. كما اظهرت المجموعة الثانية نفس النتائج.

٣- قياسات الدم

٣-١- الهيموجلوبين (جم/ ١٠٠ مل) :-

حدث انخفاض معنوى فى تركيز هيموجلوبين الدم خلال موسم الحليب حيث كان هذا الانخفاض معنوى فى المرحلة الاولى من الحليب بينما كان غير معنوى فى المرحلة الوسطى والاخيرة من الحليب فى كلتا المجموعتين.

٣-٢- عدد كرات الدم الحمراء (١٠ ^{٦} مل) :-

كان عدد كرات الدم الحمراء مرتفع فى المرحلة الاولى من الحليب ثم ارتفع فى المرحلة الوسطى من موسم الحليب ثم حدث انخفاض فى المرحلة الاخيرة من موسم الحليب فى كلتا المجموعتين ولكن لم تكن هذه الفروق بين مراحل موسم الحليب معنوية.

٣-٣- الصفائح الدموية (مل):-

كان تركيز الصفائح الدموية مرتفع فى المجموعة الاولى خلال المرحلة الوسطى من موسم انتاج اللبن عنه فى مختلف مراحل الانتاج وكان هذا الارتفاع معنوى ولقد سجلت نفس النتائج فى المجموعة الثانية ولكن ولم تكن الفروق بين مراحل الانتاج معنوي.

٣-٤- عدد كرات الدم البيضاء (١٠ ^{٣} مل) :-

اوضحت النتائج ارتفاع فى تركيز كرات الدم البيضاء فى الجموعة الاولى فى المرحلة الوسطى من موسم الانتاج عنه فى بداية ونهاية موسم انتاج اللبن ولكن لم تكن هذه الزيادة معنوية. بينما فى المجموعة الثانية كان تركيز كرات الدم البيضاء اعلى فى بداية موسم الانتاج عنه فى وسط ونهاية موسم الانتاج وكانت هذه الزيادة معنوية.

٣-٥- حجم كرات الدم (%):-

اوضحت الدراسة ان حجم كرات الدم فى كل من المجموعة الاولى والثانية حدث لها انخفاض بداية من موسم الانتاج ولكن لم يكن هذا الانخفاض معنوى بينما MCH, MCHC انخفضت فى بداية الموسم والمرحلة الوسطى منه ثم حدث لها ارتفاع فى نهاية الموسم وكانت هذه الاختلافات معنوية.

٤- قياسات الجسم

بعد الولادة حدث نقص فى القياسات المختلفة للجسم كارتفاع الاكتاف ، محيط الصدر، عرض الاكتاف ومحيط الفخذ حيث كانت الاختلافات معنوية.

٥- قياسات الضرع

كانت هناك فروق معنوية فى قياسات الضرع خلال المراحل المختلفة من موسم الانتاج.

٦- استخدام جهاز الالتراسونك لقياس سمك طبقة الدهن تحت الجلد

اوضحت الدراسة ان هناك فروق معنوية فى اربعة نقاط مختلفة من الجسم وهى الصدر ومنطقة الفقرات القطنية ومنطقة الكفل ومنطقة الفقرات ١٢ و ١٣.

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة فى مزرعة الانتاج الحيوانى - بكلية الزراعة - جامعة الفيوم. استمرت الدراسة لمدة ١٢ شهر بداية من اول شهر سبتمبر عام ٢٠١٣ الى نهاية شهر اغسطس ٢٠١٤. تم اختيار ١٣ من عجلات الجاموس فى نهاية مرحلة الحمل الاولى (قبل الولادة بشهرين) وتم متابعتها وتحديد يوم الولادة المتوقع حيث تمت الولادات خلا شهرى نوفمبر وديسمبر من عام ٢٠١٣. كان متوسط طول فترة انتاج اللبن فى المجموعة الاولى هو ٢٢٥ يوم حيث كان اعلى من متوسط طول فترة الانتاج فى المجموعة الثانية والتى كان كتوسط طول فترة الانتاج بها (١٧٥) يوم. حدث انخفاض فى جوامد اللبن الكلية فى المجموعة الاولى فى المرحلة الاولى من موسم الانتاج من ١٧.٧١ % الى ١٦.٦٩% فى المرحلى الاخيرة من موسم الانتاج. حدث انخفاض فى نسبة الجوامد اللبن الكلية فى المجموعة الثانية من ١٦.٩٣% فى المرحلة الاولى من موسم الانتاج الى ١٥.١١% فى المرحلة الخيرة من موسم الانتاج. كان نسبة جوامد اللبن اللادهنية مرتفعة بمعدل طفيف فى المجموعة الثانية عنه فى المجموعة الاولى ولكن لم تكن الفروق معنوية (٩.٩٣% فى المجموعة الثانية مقارنة ٩.٥٢% فى المجموعة الاولى). كانت النسبة المئوية لدهن اللبن مرتفعة بشكل معنوى فى المجموعة الاولى عنها فى المجموعة الثانية بمقدار ٣٤.٢٢% خلال موسم انتاج اللبن.كانت النسبة المئوية لبروتين اللبن مرتفعة فى المجموعة الاولى عنها فى المجموعة الثانية ولكن لم يكن هذا الارتفاع معنوى.كانت النسبة المئوية للاكتوز اللبن فى المجموعة الثانية مرتفعة بمقدار ١٨.١% عن المجموعة الاولى بغض النظر عن المرحلة من موسم الحليب.كانت الاختلافات فى النسبة المئوية لرماد اللبن بين المجموعتين الحلابة غير معنوية. كانت النسبة المئوية لكثافة اللبن فى المجموعة الاولى منخفضة فى المرحلة الاولى من نسبة الحليب عنها فى المرحلة الوسطى والاخيرة من موسم الحليب . كما سجلت نفس النتائج فى المجموعة الثانية. حدث ارتفاع فى تركيز هرمون الاستراديول خلال الشهر الاخير من الحمل حتى وصل الى اقصى معدل له قبل الولادة بيومين حيث كان ٢٠٠.٨٢ و ١٠٤.٢٣ بيكروجرام/ مل فى المجموعة الاولى والثانية على التولى. كان مستوى هرمون البروجستيرون فى المجموعة الثانية مرتفع عنه فى المجموعة الاولى وخاصة فى اليوم الخامس قبل الولادة (٢.٦٣ فى المجموعة الثانية و ٠.٩٣ نانو جرام/مل فى المجموعة الاولى). كانت نسبة هرمون البروجسترون الى الاستراديول فى المجموعات الحلابة ٢٨.٣٥ و ١٩.٥١ قبل وبعد الولادة بيومين كانت ٥٤.٣٤ و ٣٨% قبل وبعد الولادة على الترتيب. كان تركيز العامل المشابه لهرمون النمو IGF-1 فى المجموعة الاولى منخفض قبل الولادة باسبوعين (٨٢.٩٣ نانوجرام/ مل) ثم بدا فى الارتفاع قبل الولادة باسبوع (١٠٦.٩١ نانوجرام/ مل) ثم انخفض قليلاً قبل الولادة بيومين (١٠٥.٢١ نانوجرام/ مل) ثم ارتفع حتى يوم الولادة ليصل الى (١٢٠.٢٤ نانوجرام/ مل). كان تركيز الهرمون اعلى فى المجموعة الاولى عنه فى المجموعة الثانية خلال المرحل المختلفة من موسم الحليب بنسبة (٤٠.٢١% ، ٢٢.٣٥%، ١٢.٨٦%). كان تركيز هرمون البرولاكتن متغير خلال موسم الانتاج ولكن لوحظ ان هناك فروق معنوية بين المجموعتين. كان تركيز الكولستيرول منخفض فى فترة قبل الولادة فى المجموعة الثانية والثالثة عنه فى مرحلة ما بعد الولادة. خلال مرحلة ما قبل الولادة سجلت كل المجموعات انخفاض فى مستوى الجلسريدات الثلاثية حتى يوم الولادة. اوضحت النتائج ان خلال مرحلة ما قبل الولادة ان متوسط تركيز البروتينات الكلية فى بلازما الدم كان ٥.٥٣ الى ٥.٧٣ جم/ ديسى لتر. اوضحت النتائج فى المجموعة الاولى ان تركيز الابيومين كان مرتفع يوم الولادة عنه فى مرحلة ما قبل الولادة ومرحلة ما بعد الولادة. حدث انخفاض تدريجى فى مستوى الجلوبيولين خلال مرحلة ما قبل الولادة كما كان تركيز الجلوبيولين فى يوم الولادة اقل من تركيزها قبل وبعد الولادة فى كل المجموعات. اوضحت النتائج انه فى مرحلة ما قبل الولادة كان متوسط نسبة الالبيومين الى الجلوبيولين ١.٣٣ الى ١.٣٧ جم/ديسي لتر. اوضحت النتائج انخفض فى مستوى الجلوكوز فى مرحلة ما قبل الولادة حتى يوم الولادة، بينما اوضحت النتائج ارتفاع مستوى الجلوكوز فى مرحلة ما بعد الولادة. ارتفع تركيز الكوليستيرول بشكل معنوى فى المجموعة الاولى خلال المرحلة الاولى من موسم الحليب الى المرحلة الاخيرة من موسم الحليب ٤٦.٥ الى ٦٥.١٩ مجم/ديسي لتر. كما اوضحت النتائج نفس النتائج فى المجموعة الثانية ٤٤.٥ الى ٦٣.٥٣ مجم/ديسي لتر. حدث ارتفاع تدريجى فى مستوى الجلسريدات الثلاثية خلال موسم الحليب فى المجموعة الثانية ولكن لم يكن هذا الاتفاع معنوى ٣٠.٢٥ مجم/ديسي لتر فى المرحلة الاولى من الحليب الى ٤٣.٣٩ مجم/ديسي لتر فى المرحلة الخيرة من موسم الحليب. دلت النتائج على حدوث انخفاض تريجى فى مستوى البروتينات الكلية فى المجموعة الاولى خلال موسم الحليب ٦.٢٩ جم/ديسي لتر الى ٥.٣٧ جم/ديسي لتر وكان هذا الانخفاض معنوى. اوضحت النتائج ان تركيز الالبيومين فى المجموعة الاولى انخفض بشكل تدريجى خلال موسم الحليب حيث انخفض من ٣.٧١ جم /ديسي لتر فى المرحلة الاولى من الحليب الى ٣.٠٩ جم /ديسي لتر فى المرحلة الاخيرة من موسم الحليب وكان هذا الانخفاض معنوى. اوضحت النتائج ان تركيز الجلوبيولين فى المجموعة الاولى انخفض بشكل تدريجى خلال موسم الحليب حيث انخفض من ٢.٦٢ جم /ديسي لتر فى المرحلة الاولى من الحليب الى ٢.٢٩ جم /ديسي لتر فى المرحلة الاخيرة من موسم الحليب وكان هذا الانخفاض غير معنوى. اوضحت النتائج ان نسبة الالبيومين الى الجلوبيولين فى المجموعة الاولى انخفضت خلال موسم الحليب من ١.٤٣ % فى المرحلة الاولى من الحليب الى ١.٣ % فى المرحلة الوسطى من موسم الحليب. اظهرت النتائج حدوث انخفاض فى مستوى الجلوكوز فى المجموعة الاولى من ٦٤.١٢ مجم/ديسي لتر فى المرحلة الاولى من موسم الحليب الى ٥٦.٤٤ مجم/ديسي لتر فى منتصف موسم الحليب ثم حدث ارتفاع الى ٦١ مجم/ديسي لترفى المرحلة الخيرة من موسم الحليب. حدث انخفاض معنوى فى تركيز هيموجلوبين الدم خلال موسم الحليب حيث كان هذا الانخفاض معنوى فى المرحلة الاولى من الحليب كان عدد كرات الدم الحمراء مرتفع فى المرحلة الاولى من الحليب ثم ارتفع فى المرحلة الوسطى من موسم الحليب ثم حدث انخفاض فى المرحلة الاخيرة من موسم الحليب فى كلتا المجموعتين

الكلمات الدلة :- الجاموس المصرى، تاثير هرمون البولاكتن، العامل المشابه لهرمون النمو IGF-1 الاستراديول والبروجستيرون، نواتج التمثيل فى الدم، قياسات الدم، الاداء الانتاجى من اللبن ، مكونات اللبن، قياسات الجسم. مقاييس الضرع، قياس سمك طبقة الدهن باستخدام جهاز السونار

جـــامعة الفـــيوم
Fayoum University
كلية الزراعة

الدور الفسيولوجى فى الاداء الانتاجى للجاموس المصرى الحلاب

رسالة مقدمة من

أحمد حسين عبد الفتاح أحمد رحيم

٢٠١٦

جـــامعة الفـــيوم
Fayoum University
كلية الزراعة

الدور الفسيولوجى فى الاداء الانتاجى للجاموس المصرى الحلاب

رسالة مقدمة من

أحمد حسين عبد الفتاح أحمد رحيم

كجزء من متطلبات الحصول على

درجة الدكتوراه في العلوم الزراعية

(فسيولوجي حيوان)

قسم الإنتاج الحيواني

كلية الزراعة

جامعة الفيوم

٢٠١٦

جـــامعة الفـــيوم
Fayoum University
كلية الزراعة

لجنة الإشراف

الدور الفسيولوجى فى الاداء الانتاجى للجاموس المصرى الحلاب

رسالة مقدمة من

أحمد حسين عبد الفتاح أحمد رحيم

كجزء من متطلبات الحصول على

درجة الدكتوراه في العلوم الزراعية

(فسيولوجي حيوان)

قسم الإنتاج الحيواني

كلية الزراعة – جامعة الفيوم

١- أ.د/ منى عبد التواب الخشاب
عميد كلية الزراعة وأستاذ فسيولوجيا الحيوان بكلية الزراعة جامعة الفيوم.

التوقيع.....

٢- أ.د/ على ربيع عبد الرحمن
أستاذ رعاية الحيوان بكلية الزراعة جامعة الفيوم.

التوقيع.....

٣- د/ عمرو محمد فايز حيدر
مدرس فسيولوجيا الحيوان بكلية الزراعة جامعة الفيوم.

التوقيع.....

جـــامعة الفـــيوم
Fayoum University
كلية الزراعة

لجنة الحكم والمناقشة

الدور الفسيولوجى فى الاداء الانتاجى للجاموس المصرى الحلاب

رسالة مقدمة من

أحمد حسين عبد الفتاح أحمد رحيم

كجزء من متطلبات الحصول على

درجة الدكتوراه في العلوم الزراعية

(فسيولوجي حيوان)

قسم الإنتاج الحيواني

كلية الزراعة – جامعة الفيوم

وقد تمت مناقشة الرسالة والموافقة عليها

لجنة الحكم والمناقشة:

١- أ.د/ جمال عاشور حسن
أستاذ فسيولوجيا الحيوان ورئيس قسم الانتاج الحيوانى كلية الزراعة – جامعة القاهرة.
التوقيع.....

٢- أ.د/ محمد طارق عبد الفتاح
رئيس بحوث ورئيس قسم بحوث الانتاج الحيوانى بمعهد بحوث الصحراء
التوقيع.....

٣- أ.د/ منى عبد التواب الخشاب
عميد كلية الزراعة وأستاذ فسيولوجيا الحيوان بكلية الزراعة - جامعة الفيوم (مشرف رئيسى).
التوقيع.....

٤- أ.د/ على ربيع عبد الرحمن
أستاذ رعاية الحيوان بكلية الزراعة - جامعة الفيوم (مشرف).
التوقيع.....

تاريخ الموافقة ١٠ /٣ /٢٠١٦

INTRODUCTION

REVIEW OF LITERATURE

MATERIAL AND METHODS

RESULTS AND DISCUSSION

SUMMARY AND CONCLUSION

REFERENCES

الملخص العربى