MENOUFIA JOURNAL OF ANIMAL, POULTRY AND FISH PRODUCTION

https://mjapfp.journals.ekb.eg/

Title of Thesis	:	Welfare and behavioral activities of buffaloes raised under different management systems
Name of Applicant	:	Magdy Gamal Abdallah Ahmed Elshahawy
Department	:	Animal Production
Field of study	:	Animal Production
Scientific Degree	:	M. Sc.
Date of Conferment:		Jan. 12 , 2024

Supervision Committee:

- Dr. S. H. El-Kaschab	:	Prof. of Animal Husbandry, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. Elham M. Ghoneim:		Prof. of Animal Husbandry, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. E. E. Elsayed	:	Teacher of Animal Husbandry, Fac. of Agric., Menoufia Univ.

SUMMARY: The present study was carried out at the research unit for animal behavior, belonging to the Faculty of Agriculture, Menoufia University, Shebin El-kom, Egypt. This study included two experiments; the first one was conducted to monitor Egyptian buffaloes' performance and activities with and without tethering. Eight Egyptian buffalo heifers randomly chosen for this study. Heifers were kept in closed housing system in tie-stall barn for four weeks then released from restraints for another four weeks then tied them for another four weeks again until the end of experiment. The experiment lasted for three months . During this period studied animals were video recorded for 72 h/month for each animal under different housing systems, with a total observation time of 216 hours for each animal through the experimental period using complete digital behavioral observation unit to monitor animal behaviors (daily activities and stress behavior and ear postures). Avoidance (AV) test was conducted individually for the two housing systems (tied and free) for all experimental animals three times a day (10 h., 12 h. and 14 h.). Manure evaluation for each animal was evaluated individually over 24 hours' period for three consecutive days for each housing systems. At the end of each treatment, blood samples were collected to hematological examination. Experimental data were subjected to one-way ANOVA using IBM SPSS statistics 22 statistical package (SPSS Inc., Chicago, IL, US) as a completely randomized design.

The second experiment was conducted to exploring animal's reaction after changing their position from restraints to free and reverse. Sixteen animals randomly chosen for this experiment (8 buffalo cows and 8 heifers) were tied in a closed housing system. The animals were divided into two groups; the first one was eight Egyptian buffalo heifers. The second group was eight multiparous buffalo cows. Animals were kept in closed housing system in tie-stall barn with hard surface for four weeks then released from restraints for another four weeks then tied them for another four weeks up to the end of the experiment. Animals were monitored for the first five hours after being tied up and another five hours after they were released in order to be able to observed animal's activities, stress, playing and social behaviours. Data were analyzed using the general linear model of IBM SPSS Statistics 22 statistical package (SPSS Inc., Chicago, IL, US).

Results can be summarized as following:

Experiment I:

1. Eating period was highly significant ($P< 0.01$) longer in tied system (306.13 min.) than free system (178.66 min.). Idling period was recorded significant decreased value ($P> 0.05$) in tied system than those in free system (815.93 and 954.93 min., respectively).
2. Increasing eating and ruminating period in tied system caused a dramatic increase in drinking, defecating and urinating behavior ; being 6.80, 6.40 and 3.73 time/day, respectively *vs*. 5.33, 4.26 and 2.13 time/day, respectively in free system.

3. Animals under tied system were significantly (P<0.01) more stressful than those under free system where stepping rate was 27.73 times/day in tied system *vs.* 0.13 times/day and kicking rate was 0.80 *vs*. 0.00 times/day. Also, tail movements with tied animals were more than free animals (115.93 vs 60.00 times/day, P <0.05).
4. None of heifers, whether tied or free, showed aggressive behavior when approaching them at a distance of 2 or 1.5 meters (Score 1.2), which indicates a lack of fear of human and a feeling of familiarity with him. Score 3, which means the possibility of approaching the animal up to a distance of 1 meter without discomfort is the most common in tied and free systems (47% *vs.* 53%, respectively).
5. Within the whole day, it seems that the differences between two housing systems were highly significant (P<0.01) for backward position period in tied and free systems (1370.44 *vs.* 1259.52 min.) and significant (P<0.05) for forward position period (49.92 *vs.* 159.00 min.).
6. Total leukocyte count was significant (P<0.05) at free stalls (11.41×10^3/uL) than those in tied stalls ($15,26\times10^3$/uL).
7. M.C.V was higher in animals at tied stall than with free stalls one (41.45 fl, 33.34 fl , respectively) (P< 0.05)
8. Animals defecated more frequently in tied system than free system (7.80 vs 5.60 times/day, respectively)
9. Fecal yield per heifer (as fresh) was higher in tied stalls animals (14.46 kg/day) than those in free stalls one (9.42 kg/day), differences were highly significant (P<0.01).
10. Estimated undigested fecal components per heifer were higher at tied stalls (3550.00 g) than those of free stalls (2726.82 g, P< 0.05). But the percentage of undigested components of fecal yield (as fresh) was in tied system less than those of free system (24.53 % vs 28.93%). Fecal yield (based on dry matter) had the same trend.
11. The first and fifth scores of manures did not record any percentage between the heifers manure in the two systems. Where the fourth score was the most representative of the heifers manure of the two systems (53% for tied compared to 43% for free).

Experiment II:

1. As a general mean the studied animals were lay down 1.54 times in 61.19 min as it represents 20.39% of the total period (300 min. after tethering or releasing). The total lying period was significantly (P< 0.01) higher in tied system than free (97.36 and 10.45 min., resp.).
2. Tied dairy buffaloes were lay down 0.33, 0.83, 0.16, 0.50 and 1.00 times in the first five hours, resp. (P <0.05) after tethering. And were lay down more in the second, fourth and fifth hours (28.33, 26.66 and 28.33 min., resp.) (P <0.05) than the first and third hours (0.83 and 3.66 min., resp.).
3. After releasing dairy buffaloes, they were not lying down for the first two hours due to its social interaction.
4. In tied heifers, there were no lying frequencies in the first hour (0.00 time) which was significantly differed (P< 0.05) from the second, third and fourth hours (0.80 , 1.20 , 1.20 times, resp.). Laying periods of free heifers between the first four hours were not significant (0.00, 0.00, 0.00, 0.40), while it differed significantly in the fifth hour (1.60 times) (P<0.01).
5. As a general means, eating frequency was (8.69 times/h) in the studied animals and the average of total eating period was (83,09 min.) which represents (27.69 %) of the total period (300 min. after tethering or releasing). Eating period was highly significant higher in tied system than free system (109.09 vs 57.09 min.).
6. In tied dairy buffaloes, eating frequency differed significantly between the first hour (3.17 times) and the rest of hours (1.16 , 1.16 , 1.00 and 1.16 times, respectively) . Also eating period in third hour was the longest one (54.50 min.) and differed significantly (P< 0.01) with rest hours.

7. In free heifers, eating period differed significantly within the five hours (P< 0.01) where the first hour was the shortest period one (1.00 min.), then increased to the longest period in the second hour (30.80 min.), there after began to decrease significantly from the third hour (7.40 min.), and the significant increase resumed from the fourth to the fifth hour (15.40, 26.40 min.).
8. In tied heifers, eating period was also significantly different within the five hours (P< 0.01), where the first hour was the longest period (46.20 min.), then it decreased to the shortest period in the third hour (5.20 min.), significant increase resumed from the fourth to the fifth hour (12.80, 21.80 min.).
9. As a general means ruminating frequency was (3.04 times) in the studied animals and the average of total ruminating period was (59.81 min.) which represents (19.93 %) of the total period (300 min. after tethering or releasing) . Ruminating frequency was more frequently in dairy buffaloes than heifers (4.75 vs 1.00 times) (P<0.01). Average of ruminating period was higher in dairy buffaloes than heifers (87.83 vs 26.20 min.) (P< 0.01).
10. Total ruminating period was higher in tied system than free system (70.72 and 48.90 min., resp. P <0.05).
11. Free dairy buffaloes were ruminate 2.16 min. at the first hour which represented the least period and ruminate (17.00 , 21.83, 23.83 and 22.16 min.) at second , third , fourth and fifth hours, resp. (P<0.05).
12. Tied dairy buffaloes were ruminate 31.16 and 26.83 min. at the second and fifth hours (the highest period) and ruminate 1.50 min. at the third hour (the least period) . The rest of hours were 12.33 and 17.00 min. for first and fourth hours, resp. (P <0.01).
13. As general means idling frequency was (9.68 times) in the studied animals and the total ruminating period was (153.90 min.) as it represents (51.30 %) of the total period (300 min. after tethering or releasing). Idling behavior was more frequently with free stalls (13.00 times) than with tied stalls (6.36 times), also total idling period was in free stalls higher than tied stalls (194.45 and 113.36 min., resp., P< 0.01).
14. Idling frequency of tied dairy buffaloes were 2.83 , 0.83 , 0.66, 1.50 and 1.33 times resp., as the first hour has the highest frequency which differs significantly from the rest of hours (P< 0.01).
15. Idling period in tied dairy buffaloes was high (28.16 and 22.16 min., resp.) in the first and fourth hour which differs significantly from the rest of the hours (12.33, 4.00 and 13.66 min., resp.) (P< 0.05).
16. Idling frequency in free heifers were 1.00 , 3.60, 4.40, 3.80 and 4.40 times in the first, second, third, fourth and fifth hours, resp. (P< 0.01).
17. Idling periods in free heifers were higher than in tied animals but free heifers was the highest in the first hour (59.00 min.), and the rest of the hours was in the second , third , fourth and fifth hours (29.20 , 52.60 , 42.20 and 32.60 min., resp.) (P< 0.01).
18. The studied animals drank 2.49 times, defecated 0.72 times and urinated 0.45 times as an average all over 300 min. (after tethering or releasing). Drinking behavior of animals with free system frequented significant (P<0.05) more than those of tied system (3.09 and 1.89 times, resp.).
19. Urinating behavior was more frequently in tied system than those of free system (0.81 and 0.09 times, resp.) (P<0.05) , also urinating frequency was higher in heifers than those of dairy buffaloes (0.90 and 0.08 times, resp.) (P <0.05).
20. Drinking frequency of free buffaloes was significantly higher (P <0.05) in the first hour (2.16 times) than the rest of studied hours which were 0.33 , 0.33 , 0.00 and 0.66 times for second, third, fourth and fifth hours, respectively.
21. The studied animals moved the tail 43.13 times and kicked 0.04 times and stepped 2.70 times as an average all over 300 min. (after tethering or releasing). Tail movements frequency was in dairy

buffaloes more highly significant (P< 0.01) than heifers (62.33 and 23.93 times, resp.). Stepping behavior was highly significant (P< 0.01) in tied system than those of free system (4.63 and 0.77 times, resp.)

22. Free dairy buffaloes moved their tails more frequently (P<0.01) at the first hour (21.66 times) than the rest hours (12.00 , 11.66 , 10.00 and 10.00 times for second, third, fourth and fifth hours, respectively).
23. Dairy buffaloes stepped more (P<0.05) during first hours after releasing (3.00 times) and after tying (2.00 times). The animals stepped 1.00 , 0.33 , 0.33 and 1.00 times for the second, third, fourth and fifth hours, respectively with free housing.
24. Tied dairy buffaloes were moved their tail more frequently (P< 0.01) at the second hour (20.00 times) than the rest hours (14.33 , 12.66 , 4.83 and 6.66 times for the first, third, fourth and fifth hours, respectively).
25. General means for playing frequency was (7.36 times) in the studied animals and the total playing period was (5.19 min.) as it represents (1.73 %) of the total period (300 min. after tethering or releasing).
26. Playing frequency was in heifers significantly (P<0.05) more frequently than dairy buffaloes (9.80 and 5.33 times, resp.). Also Total playing period in heifers was highly significant (P<0.01) higher than in dairy buffaloes (10.35 and 0.90 min., resp.).
27. Playing behavior was more frequently in free system than tied one (13.54 and 1.18 times, resp.) (P< 0.01) . In addition, Total playing period was higher in free system than tied system (10.02 and 0.37 min., resp.) (P< 0.01).
28. Playing frequency of free dairy buffaloes was the highest in the first hour (5.50 time) which differ significantly (P< 0.01) from the rest of hours studied (2.33 , 0.66 , 0.33 and 0.33 times) for second, third, fourth and fifth hours, respectively. Playing period of free dairy buffaloes was the highest (P< 0.01) in the first hour (1.35 min) and the rest of hours had lower values (0.26 , 0.20 , 0.04 and 0.02 min for the second , third , fourth and fifth hours, respectively.
29. Free heifers played most frequently (P< 0.01) at the first hour after release (9.20 times) then the second hour (6.00 time) which began to decrease significantly from the third hour (2.60 times) and fifth hour (1.00times) . The longest playing period was in the first hour (11.54 min.), then it began to decrease significantly from second to fifth hours, (4.81, 2.11, 0.00 and 0.44, resp.) where differences within them were non-significant.
30. As a general means agonistic behavior frequency was (2.04 times) in the studied animals and the total agonistic behavior period was (0.85 min.) as it represents (0.28%) of the total period (300 min. after tethering or releasing). Agonistic behaviour was more frequently in free system than tied system (3.72 and 0.36 times, resp.) (P<0.05). In addition, total agonistic behaviour period was higher in free system than tied system (1.67 and 0.03 min., resp.) (P<0.05).
31. Agonistic behavior frequency of free heifers was the highest (P<0.05) in the first hour (1.40 times) , and the rest of hours had intermediate values 0.00 , 0.00 , 0.40 and 0.20 times for the second , third, fourth and fifth hours. resp. .
32. As a general means affiliative behavior was (0.90 times) in the studied animals and the total affiliative behavior period was (1.13 min.) as it represents (0.37%) of the total period (300 min. after tethering or releasing). Affiliative behavior was in dairy buffaloes more frequently than heifers (1.08 and 0.70 times, resp.) (P <0.05).
33. Total affiliative behavior period was higher in heifers than (P<0.01) dairy buffaloes (2.33 and 0.14 min., resp.). Affiliative behavior was more frequently in free system than tied system (1.09 and 0.72

times, resp.) ($P<0.05$). Total affiliative behavior period was higher in tied system than free system (2.15 and 0.11 min., resp.) ($P<0.05$).

34. Affiliative behavior frequency of free dairy buffaloes was significantly ($P<0.01$) higher in the first hour (1.33 times) and the rest of studied hours were 0.00, 0.00, 0.00 and 0.00 times for second, third, fourth and fifth hours, respectively with free housing.
35. There is no affiliative behavior in tied heifers after freeing period in the first three hours due to animal's reaction after tying. The rest of hours in tied heifers in affiliative behavior frequency in the fourth and fifth hours (0.20 and 0.40 times, resp.) ($P<0.05$) and affiliative behavior period were (4.00 and 0.60 min., resp.) ($P<0.05$) in the fourth and fifth hours.

Finaly, it can be recommended that the breeder and everyone who works with cows and buffaloes in particular take every movement of the animal seriously and know that these different behaviors are the key to dealing with the animal calmly to avoid many daily problems on the farm.

عنوان الرسالة: الراحة والأنشطة السلوكية للجاموس المربي تحت نظم رعاية مختلفة
اسم الباحث : مجدى جمال عبدالله أحمد الشهاوى
الدرجة العلمية: الماجستير فى العلوم الزراعية
القسم العلمى : إنتاج حيوانى
تاريخ موافقة مجلس الكلية : ٢٠٢٤/٦/١٢
لجنة الإشراف: أ.د/ سمير حسن الخشاب - أستاذ رعاية الحيوان ، كلية الزراعة، جامعة المنوفية
أ.د/ الهام محمد غنيم - أستاذ رعاية الحيوان ، كلية الزراعة، جامعة المنوفية
د/ السيد الدهشان السيد - مدرس رعاية الحيوان، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

الملخص العربى

أجريت هذه الدراسة بوحدة بحوث سلوك الحيوان التابعة لكلية الزراعة جامعة المنوفية – شبين الكوم – مصر. وقد تضمنت هذه الدراسة تجربتين، أجريت التجربة الأولى لمراقبة أداء وأنشطة عجلات الجاموس المصري بالربط وبدونه (الحر) حيث تم اختيار ثمانية عجلات جاموس عشوائيا لإجراء هذه الدراسة. تم الاحتفاظ بها في حظيرة ذات نظام سكن مغلق (مربوط) لمدة أربعة أسابيع ثم تم تحريرها من القيود لمدة أربعة أسابيع أخرى ثم أعيد ربطها لمدة أربعة أسابيع أخرى وحتى نهاية التجربة. واستمرت هذه التجربة لمدة ثلاثة أشهر. خلال هذه الفترة، تمت مراقبة كل الحيوانات فرديا بالفيديو لمدة ٧٢ ساعة/ الشهر تحت نظم إسكان مختلفة (مقيدة وطليقة) بإجمالي وقت مراقبة قدره ٢١٦ ساعة لكل حيوان خلال الفترة التجريبية.

تم تسجيل الأنشطة اليومية وسلوك التوتر ووضعيات الأذن باستخدام وحدة مراقبة سلوك الحيوان الرقمية المتكاملة كما تم إجراء اختبار ردة فعل كل حيوان عند الإقتراب منه (AV Test) تحت النظامين (المقيد والحر) وبواقع ثلاث مرات في اليوم (الساعة ١٠ ص، ١٢ ظ ، و١٤ م).

تم تقييم الروث لكل حيوان على حدة على مدى ٢٤ ساعة لمدة ثلاثة أيام متتالية لكل نظام سكني وفي نهاية كل معاملة تم تجميع عينات الدم لفحص بعض مكوناته كمؤشر عن حالة الحيوان وشعوره بالراحة. تم تحليل تباين البيانات (ANOVA) باستخدام الحزمة الإحصائية:

IBM SPSS Statistics 22 statistical package (SPSS Inc., Chicago, IL, US)

أما التجربة الثانية فقد أجريت لإستكشاف ردة فعل الحيوانات بعد تغيير وضعها من المقيد إلى الحر والعكس حيث تم اختيار ستة عشر حيواناً عشوائياً لهذه التجربة فى مجموعتين: المجموعة الأولى شملت ٨ عجلات جاموس والثانية شملت ٨ جاموسات متعددة الولادات) وتم تقييد حيوانات كلا المجموعتين في حظيرة ذات نظام إسكان مغلق وبأرضية خرسانية لمدة أربعة أسابيع ثم تم تحريرها من القيود لمدة أربعة أسابيع أخرى ثم تم ربطها لمدة أربعة أسابيع أخرى حتى نهاية التجربة. تمت مراقبة الحيوانات خلال الساعات الخمس الأولى بعد ربطها وخمس ساعات أخرى بعد إطلاق سراحها لمراقبة الأنشطة المختلفة للحيوان وردة فعله عند الإجهاد وسلوكيات اللعب والتفاعلات الإظكجتماعية بينهم البعض وتم تحليل البيانات باستخدام النموذج الخطي العام لبرنامج :

IBM SPSS Statistics 22 statistical package (SPSS Inc., Chicago, IL, US).

ويمكن تلخيص أهم النتائج بها على النحو التالي:

التجربـــــة الأولـــــى:

١. كانت فترة الأكل أطول معنويا (P<0.01) في النظام المقيد (٣٠٦,١٣ دقيقة) مقارنة بالنظام الحر (١٧٨,٦٦ دقيقة). سجلت فترة الخمول إنخفاضا معنويا (P>0.05) في النظام المقيد عنها في النظام الحر (٨١٥,٩٣ مقابل ٩٥٤,٩٣ دقيقة على التوالي).

٢. تبع زيادة فترة الأكل والإجترار في النظام المقيد زيادة كبيرة في تكرارسلوك الشرب والتروث والتبول (٦,٨٠، ٦,٤٠ و ٣,٧٣ مرة / يوم على التوالي) مقابل (٥,٣٣، ٤,٢٦ و ٢,١٣ مرة / يوم على التوالي) في النظام الحر.

٣. كانت العجلات تحت النظام المقيد أكثر إجهاداً من العجلات تحت النظام الحر حيث كان معدل وقع خطواتها stepping rate ٢٧,٧٣ مرة/يوم في النظام المقيد مقابل ٠,١٣ مرة/يوم فى النظام الحر(P<0.01) وكان معدل الرفس٠,٨٠ مرة/ اليوم فى النظام المقيد مقابل ٠,٠٠ مرة/ يوم فى النظام الحر(P<0.05) كما كانت حركات هز ذيل العجلات المربوطة أكثر معنويا عن العجلات الحرة (١١٥,٩٣ مقابل ٦٠,٠٠ مرة/يوم) (P<0.05).

٤. لم تظهر أى من العجلات سواء المربوطة او الحرة أى سلوك عدوانى عند الإقتراب منها على مسافة ٢ أو ١,٥ متر (Score ٢،١) مما ينم عن عدم الخوف من الإنسان والشعور معه بالألفه وكان (Score 3) والذى يعنى إمكانية الإقتراب من الحيوان حتى مسافة ١ متر دون انزعاج هو الأكثر شيوعا فى النظامين المربوط والحر (٤٧% مقابل ٥٣% على التوالى).

٥. وعلى مداراليوم بأكمله كانت الفروق بين نظامي الإسكان (المقيد والحر) عالية المعنوية (P<0.01) لفترة وضع الأذن الخلفي - والتى تعنى أن الحيوان فى حالة مزاجية جيدة (١٣٧٠,٤٤ مقابل ١٢٥٩,٥٢ دقيقة على التوالى) ومعنوية (P<0.05) لفترة وضع الأذن الأمامي والتى تعنى أن الحيوان فى حالة ترقب وخوف (٤٩,٩٢ مقابل ١٥٩,٠٠ دقيقة على التوالى).

٦. كان إجمالي عدد كرات الدم البيضاء أعلى (P<0.05) للعجلات الحرة (١٥,٢٦ ul/m) مقارنة بالمربوطة (ul/m ١١,٤٢).

٧. كان حجم M.C.V أعلى في الحيوانات في المرابط المربوطة منه في المرابط الحرة (41.45 fl/m، ٣٣,٣٤ fl/m على التوالي) (P<0.05).

٨. الحيوانات في النظام المقيد كانت تتروث بشكل متكرر أكثر منها فى النظام الحر (٧,٨٠ مقابل ٥,٦٠ مرة في اليوم على التوالي).

٩. كان الروث (الطازج) الناتج من كل عجله مربوطة (١٤,٤٦ كجم/يوم) أكثر منه للعجلة الطليقة (٩,٤٢ كجم /يوم) ، وكانت الفروق عالية المعنوية (P< 0.01).

١٠. كانت مكونات الروث غير المهضومة والمقدرة فى روث العجلات المربوطة (٣٥٥٠,٠ جم) أعلى منها مقارنة بتلك الموجودة في روث العجلات الحرة (٢٧٢٦,٨٢ جم) (P<0.05). لكن نسبة المكونات غير المهضومة من الروث الناتج (الطازج) كانت في النظام المقيد أقل من تلك الموجودة في النظام الحر (٢٤,٥٣% مقابل ٢٨,٩٣%) وكان لمحصول البراز (على أساس المادة الجافة) نفس الاتجاه.

١١. لم يسجل الشكل الأول والخامس (Score 1,5) للروث أى نسبة بين روث العجلات فى النظامين كان الشكل الرابع Score (4) الأكثر تمثيلا لروث عجلات النظامين (٥٣% للعجلات المقيدة مقارنة بـ ٤٣% للعجلات الطليقة).

التجربـــــــة الثانيـــــــة:

١٢. رقدت الحيوانات تحت الدراسة بمتوسط ١,٥٤ مرة بمتوسط مدة ٦١,١٩ دقيقة والتى تمثل ٢٠,٣٩% من إجمالي المدة (٣٠٠ دقيقة بعد الربط أو التحرير)، وكان متوسط طول فترة الرقاد الكلية أعلى معنويا) (P< 0.01) في النظام المقيد عنه في النظام الحر (٩٧,٣٦ و ١٠,٤٥ دقيقة).

١٣. رقد الجاموس الحلاب المربوط بمعدل ٠,٣٣ و ٠,٨٣ و ٠,١٦ و ٠,٥٠ و ١,٠٠ مرة خلال الخمس ساعات الأولى بعد الربط على التوالي (P <0.05) وكانت أطول ساعات الرقاد في الساعة الثانية والرابعة والخامسة (٢٨,٣٣ و٢٦,٦٦ و٢٨,٣٣ دقيقة) (P<0.05) مقارنة بالساعتين الأولى والثالثة (٠,٨٣ و٣,٦٦ دقيقة).

١٤. عندما أطلق سراح الجاموس الحلاب فإنها لم ترقد خلال أول ساعتين لإنشغالها فى التفاعلات الإجتماعية مع باقى أفراد القطيع.

١٥. لم تكن هناك تكرارات لرقاد العجلات المربوطة في الساعة الأولى (٠,٠٠ مرة) والتي اختلفت معنويا (P<0.05) عن الساعات الثانية والثالثة والرابعة (٠,٨٠، ١,٢٠، ١,٢٠ مرة على التوالي). كانت فترات رقاد العجلات الطليقة بين الأربع ساعات الأولى غير معنوية (٠,٠٠، ٠,٠٠، ٠,٠٠، ٠,٤٠) بينما اختلفت عنها معنوياً فى الساعة الخامسة (١,٦٠ مرة) (P<0.01).

١٦. بلغ المتوسط العام لتكرار مرات الأكل ٨,٦٩ مرة/ساعة في جميع الحيوانات المدروسة (عجلات – جاموس حلاب) وكان متوسط فترة الأكل لها ٨٣,٠٩ دقيقة والتى تمثل ٢٧,٦٩% من إجمالي مدة المراقبة (٣٠٠ دقيقة بعد الربط أو الإطلاق). وكانت فترة الأكل أعلى معنوية في النظام المقيد عنه في النظام الحر (١٠٩,٠٩ مقابل ٥٧,٠٩ دقيقة).

١٧. اختلف معنويا تكرار مرات الأكل في الجاموس الحلاب المقيد بين الساعة الأولى (٣,١٧ مرة) وبقية الساعات (١,١٦، ١,١٦، ١,٠٠ و ١,١٦ مرة على التوالي). كما كان طول فترة الأكل في الساعة الثالثة هو الأطول (٥٤,٥٠ دقيقة) واختلف معنويا ((P<0.01) مع باقى الساعات.

١٨. اختلف طول فترة الأكل معنويا في العجلات الطليقة خلال الخمس ساعات (P<0.01) حيث كانت فى الساعة الأولى هي الأقصر (١,٠٠ دقيقة)، ثم بلغت أطول فترة في الساعة الثانية (٣٠,٨٠ دقيقة)، ثم بعد ذلك بدأ بالانخفاض بشكل ملحوظ اعتباراً من الساعة الثالثة (٧,٤٠ دقيقة)، واستؤنفت الزيادة الكبيرة من الساعة الرابعة إلى الساعة الخامسة (١٥,٤٠، ٢٦,٤٠ دقيقة).

١٩. اختلف طول فترة الأكل في العجلات المقيدة معنوياً خلال الخمس ساعات ((P<0.01) حيث كانت الساعة الأولى هي أطول فترة (٤٦,٢٠ دقيقة)، ثم انخفضت إلى أقصر فترة في الساعة الثالثة (٥,٢٠ دقيقة) ، واستؤنفت الزيادة الكبيرة من الساعة الرابعة إلى الساعة الخامسة (١٢,٨٠، ٢١,٨٠ دقيقة).

٢٠. بلغ معدل الإجترار كمتوسط عام (٣,٠٤ مرات) في جميع الحيوانات المدروسة وكان متوسط فترة الإجترار الكلية ٥٩,٨١ دقيقة والتى تمثل ١٩,٩٣% من إجمالي المدة ٣٠٠ دقيقة بعد الربط أو الإطلاق. كان الجاموس الحلاب أكثر تكرارًا للإجترار مقارنة بالعجلات (٤,٧٥ مقابل ١,٠٠ مرة) (P<0.01) كما ان متوسط طول فترة الاجترار في الجاموس الحلاب كانت أعلى منها فى العجلات (٨٧,٨٣ مقابل ٢٦,٢٠ دقيقة) (P<0.01).

٢١. كان متوسط طول فترة الاجترار أعلى في النظام المقيد عنه في النظام الحر (٧٠,٧٢ و ٤٨,٩٠ دقيقة) (P <0.05).

٢٢. كان متوسط طول فترة إجترار الجاموس الحلاب الحر في الساعة الأولى ٢,١٦ دقيقة والتي تمثل أقل مدة وأختلف عنه معنويا فى الساعات الثانية والثالثة والرابعة والخامسة على التوالي (١٧,٠٠، ٢١,٨٣، ٢٣,٨٣، ٢٢,١٦ دقيقة) (P<0.05).

٢٣. كان أعلى متوسط لطول فترة اجترار الجاموس الحلاب المقيد في الساعتين الثانية والخامسة (٣١,١٦ و ٢٦,٨٣ دقيقة) واقله عند الساعة الثالثة ١,٥٠ دقيقة بينما كان ١٢,٣٣ و ١٧,٠٠ دقيقة. خلال الساعتين الأولى والرابعة (P<0.05).

٢٤. بلغ متوسط معدل الخمول (٩,٦٨ مرة) في جميع الحيوانات المدروسة وبلغ متوسط طول فترة الخمول (١٥٣,٩٠ دقيقة) والتى تمثل (٥١,٣٠%) من إجمالي المدة (٣٠٠ دقيقة بعد الربط أو التحرير). كان سلوك الخمول أكثر تكرارا مع الحيوانات الحرة (١٣,٠٠ مرة) عنه فى الحيوانات المربوطة (٦,٣٦ مرة)، كما كانت مدته اعلى فى الحيوانات الحرة عنه فى الحيوانات المربوطة (١٩٤,٤٥ و ١١٣,٣٦ دقيقة) (P< 0.01).

٢٥. بلغ معدل الخمول للجاموس المربوط فى اول خمس ساعات من الربط ٢,٨٣، ٠,٨٣، ٠,٦٦، ١,٥٠ و ١,٣٣ مرة على التوالي، حيث كان معدله فى الساعة الأولى هو الأعلى تكرارا والذي اختلف معنوياً عنه فى بقية الساعات (P< 0.01).

٢٦. كان متوسط طول فترة الخمول في الجاموس الحلاب المربوط مرتفعة في الساعة الأولى والرابعة (٢٨,١٦ و ٢٢,١٦ دقيقة) والتى تختلف معنوياً عنها فى بقية الساعات (١٢,٣٣ و ٤,٠٠ و ١٣,٦٦ دقيقة) (P<0.05).

٢٧. بلغ متوسط عدد مرات الخمول في العجلات الحرة ١,٠٠، ٣,٦٠، ٤,٤٠، ٣,٨٠ و ٤,٤٠ مرة في الساعات الأولى والثانية والثالثة والرابعة والخامسة على التوالي (P< 0.01).

٢٨. كان متوسط طول فترات الخمول في العجلات الحرة أعلى منها في الحيوانات المربوطة وكانت العجلات الحرة أعلى خمولا في الساعة الأولى (٥٩,٠٠ دقيقة)، عن باقي الساعة الثانية والثالثة والرابعة والخامسة (٢٩,٢٠، ٥٢,٦٠ ، ٤٢,٢٠ و ٣٢,٦٠ دقيقة) (P<0.01).

٢٩. كان معدل تكرار شرب جميع الحيوانات المدروسة ٢,٤٩ مرة، وتروثت بمعدل ٠,٧٢ مرة، وتبولت بمعدل ٠,٤٥ مرة في المتوسط خلال ٣٠٠ دقيقة. (بعد الربط أو التحرير). وكان تكرار الشرب في الحيوانات ذات النظام الحر أكثر معنويا (P<0.05) عنه في الحيوانات ذات النظام المقيد (٣,٠٩ و ١,٨٩ مرة على التوالي).

٣٠. كان سلوك التبول أكثر تكرارا في النظام المقيد عنه في النظام الحر (٠,٨١ و ٠,٠٩ مرة على التوالي) (P<0.05) كما كان تكرار التبول أعلى في العجلات عنه في الجاموس الحلاب (٠,٩٠ و ٠,٠٨ مرة على التوالي) (P<0.05).

٣١. كان تكرار شرب الجاموس الحلاب الحر أعلى معنويا (P<0.05) في الساعة الأولى (٢,١٦ مرة) مقارنة ببقية ساعات الدراسة والتى بلغت ٠,٣٣، ٠,٣٣، ٠,٠٠ و ٠,٦٦ مرة في الساعة الثانية والثالثة والرابعة والخامسة على التوالي.

٣٢. حركت الحيوانات المدروسة ذيولها بمعدل ٤٣,١٣ مرة وركلت بمعدل ٠,٠٤ مرة وخطت بمعدل ٢,٧٠ مرة في المتوسط خلال ٣٠٠ دقيقة. (بعد الربط أو التحرير). كان تكرار حركات الذيل في الجاموس الحلاب أكثر معنويا (P< 0.01) عنه فى العجلات (٦٢,٣٣ و ٢٣,٩٣ مرة على التوالي). كانت الحيوانات المقيدة تخطو خطوات أكثر معنوية (P< 0.01)عنه فى الحيوانات الطليقة (٤,٦٣ و ٠,٧٧ مرة على التوالي).

٣٣. قام الجاموس الحلاب بتحريك ذيوله في الساعة الأولى بشكل عالى معنويا (٢١,٦٦ مرة) (P<0.01) مقارنة بباقى ساعات المراقبة (١٢,٠٠، ١١,٦٦، ١٠,٠٠ و ١٠,٠٠ مرة في الساعة الثانية والثالثة والرابعة والخامسة على التوالي).

٣٤. تكررت خطى الجاموس الحلاب خلال الساعة الاولى بشكل اكبر معنويا (P<0.05) سواء بعد إطلاق سراحها (٣,٠٠ مرات) او بعد تقييدها (٢,٠٠ مرة). تكررت خطى الجاموس الحر بمعدل ١,٠٠، ٠,٣٣، ٠,٣٣ و ١,٠٠ مرة خلال الساعة الثانية والثالثة والرابعة والخامسة على التوالي.

٣٥. تم تحريك ذيل الجاموس المربوط بشكل متكرر ومعنويا (P<0.01) خلال الساعة الثانية (٢٠,٠٠ مرة) مقارنة بباقى ساعات المراقبة (١٤,٣٣، ١٢,٦٦، ٤,٨٣ و ٦,٦٦ مرة للساعة الأولى والثالثة والرابعة والخامسة على التوالي).

٣٦. بلغ متوسط تكرار مرات اللعب (٧,٣٦ مرة) في جميع الحيوانات المدروسة وكان متوسط مدة اللعب (٥,١٩ دقيقة) والتى تمثل (١,٧٣%) من إجمالي المدة (٣٠٠ دقيقة بعد الربط أو الإطلاق).

٣٧. كان تكرار اللعب في العجلات أكثر معنوياً (P<0.05) عنه فى الجاموس الحلاب (٩,٨٠ و ٥,٣٣ مرة على التوالي). كما كان متوسط طول فترة اللعب في العجلات أعلى معنوي (P<0.01) عنه في الجاموس الحلاب (١٠,٣٥ و ٠,٩٠ دقيقة على التوالي).

٣٨. كان سلوك اللعب أكثر تكراراً وبشكل معنويا (P<0.01) في النظام الحر عنه في النظام المقيد (١٣,٥٤ و ١,١٨ مرة على التوالي) كما كان طول فترة اللعب أعلى معنويا (P< 0.01) في النظام الحر عن نظيره فى النظام المقيد (١٠,٠٢ و ٠,٣٧ دقيقة).

٣٩. تكرار لعب الجاموس الحلاب كان أعلى ما يكون في الساعة الأولى (٥,٥٠ مرة) وباختلاف معنوي (P<0.01)عن بقية ساعات المراقبة (٢,٣٣، ٠,٦٦، ٠,٣٣، ٠,٣٣ مرة) للساعة الثانية والثالثة والرابعة والخامسة. على التوالى. وكانت مدة اللعب للجاموس الحلاب أعلى معنويا (P<0.01) خلال الساعة الأولى ١,٣٥ دقيقة عن بقية الساعات ٠,٢٦، ٠,٢٠، ٠,٠٤ و ٠,٠٢ دقيقة للساعة الثانية والثالثة والرابعة والخامسة على التوالي.

٤٠. تكرر لعب العجلات الحرة أكثر وبصورة معنوية (P<0.01) خلال الساعة الأولى بعد إطلاق سراحها ٩,٢٠مرة ثم الساعة الثانية ٦,٠٠ مرة والتي بدأت تنخفض معنوياً عن الساعة الثالثة (٢,٦٠ مرة) والساعة الخامسة (١,٠٠ مرة). كما كانت أطول فترة لعب خلال الساعة الأولى (١١,٥٤ دقيقة)، ثم بدأت تنخفض معنوياً من الساعة الثانية إلى الساعة الخامسة (٤,٨١، ٢,١١، ٠,٠٠، ٠,٤٤ ثانية) والتى لم تكن الفروق بينها معنوية.

٤١. كان متوسط تكرار السلوك الشجار ٢,٠٤ مرة في جميع الحيوانات المدروسة واستغرقت فترته فى المتوسط ٠,٨٥ دقيقة حيث مثل هذا السلوك ٠,٢٨% من إجمالي مدة المراقبة ٣٠٠ دقيقة بعد الربط أو الإطلاق. كان سلوك الشجار أكثر تكرارًا في النظام الحر عنه في النظام المقيد (٣,٧٢ و ٠,٣٦ مرة على التوالي) (P<0.05). بالإضافة إلى ذلك، كانت فترته أطول في النظام الحر من النظام المقيد (١,٦٧ و ٠,٠٣ دقيقة.) (P<0.05).

٤٢. كان تكرار سلوك الشجار للعجلات الطليقة في الساعة الأولى ١,٤٠ مرة الحرة هو الأعلى معنويا (P<0.05) عنه فى بقية ساعات المراقبة (٠,٠٠، ٠,٠٠، ٠,٤٠ و ٠,٢٠ مرة للساعة الثانية والثالثة والرابعة والخامسة على التوالي).

٤٣. بلغ تكرار سلوك التآلف بين جميع الحيوانات المدروسة ٠,٩٠ مرة وبلغت فترته ١,١٣ دقيقة والتى تمثل ٠,٣٧% من إجمالي مدة المراقبة ٣٠٠ دقيقة بعد الربط أو الإطلاق . كان السلوك التآلف في الجاموس الحلاب أكثر تكرارا وبصورة معنوية عنه فى العجلات (١,٠٨ و ٠,٧٠ مرة على التوالي) (P <0.05).

٤٤. كان طول فترة سلوك التآلف أعلى معنويا في العجلات عنه فى الجاموس الحلاب(P<0.01)(٢,٣٣ و ٠,١٤ دقيقة على التوالي). كما كان سلوك التآلف أكثر تكرارًا ومعنويا(P<0.05) في النظام الحر عنه في النظام المقيد (١,٠٩ و ٠,٧٢ مرة على التوالي) وكانت فترته اطول معنويا في النظام المقيد عنه في النظام الحر (٢,١٥ و ٠,١١ دقيقة.)(P<0.05).

٤٥. كان تكرار سلوك التآلف للجاموس الحلاب الحرأعلى معنويا (P<0.01) في الساعة الأولى (١,٣٣ مرة)عنه فى باقى ساعات المراقبة والتى كانت ٠,٠٠، ٠,٠٠، ٠,٠٠ و ٠,٠٠ مرة للساعة الثانية والثالثة والرابعة والخامسة على التوالي مع السكن المجاني.

٤٦. لا يوجد سلوك تآلف بين العجلات المقيدة فى الثلاث ساعات الأولى بسبب رد فعل الحيوان بعد الربط، ولكنها تظهر هذا السلوك وبصورة معنوية (P<0.05) فى الساعتين الرابعة والخامسة (٠,٢٠ و ٠,٤٠ مرة متتالية) وكانت فترته خلال هاتين الساعتين (٤,٠٠ و ٠,٦٠ دقيقة متتالية)وبصورة معنوية (P<0.05)عن باقى ساعات المراقبة.

وأخيرا أوصت الدراسة بأهمية نصح المربي وكل من يتعامل مع الأبقار والجاموس بشكل خاص أن يأخذ كل حركة للحيوان على محمل الجد ويعلم أن هذه السلوكيات المختلفة هي المفتاح للتعامل مع الحيوان بهدوء لتجنب الكثير من المشاكل اليومية في المزرعة.