Bas. J. Vet. Res., Vol. 1, No. 3, 2002

المشاكل المتعلقة بتربية الجاموس ورعايته صحيا في محافظة البصرة

حافظ ابراهيم السعدي (١)و غازي يعقوب عزال (٢)، عباس يعقوب الموسوي (٣)

فرع علم الامراض (١)، الاحياء المجهرية (٢) والطب الباطني والجراحة والتوليد (٣)

كلية الطب البيطري، جامعة البصرة، البصرة، العراق

(الاستلام ٤ أب ٢٠٠٢، القبول ١٨ تشرين الثاني ٢٠٠٢)

الخلاصة

تم أجراء دراسة أستبيانية على المشاكل التي تؤثر على تربية الجاموس وتوفير الرعاية الصحية له، وذلك أسهاما في مواجهة التناقص الواضح في اعداد هذه الحيوانات في العراق عموما و محافظة البصرة خصوصا. و لانجاز هدف البحث تم تهيئة أستمارة أستبيان ضمت (١٦) ستة عشر سؤالا ووزعت على (١٥٠) عائلة فلاحية تربي الجاموس، وتم تفريغ الاستمارات وتحليل الأجوبة أحصائيا والخروج بنتائج محددة و فيما يخص موضوع البحث. أشارت الأجوبة الى إن أهم المشاكل التي تواجه تربية الجاموس هي عدم توفر العلف المركز، وارتفاع أسعاره ومحدودية مناطق الرعي، وعدم توفر الماء الصالح لشرب الحيوانات، وعدم كفاية الخدمات البيطرية، وارتفاع أسعار الأدوية واللقاحات البيطرية، وغياب خدمات التلقيح الاصطناعي، وضيق محلات ايواء الحيوانات في المنازل، وقلة البرك المخصصة لسباحة الجاموس، وشملت الامراض التي يتعرض لها الجاموس الانتانية النزفية والحمى القلاعية والطفيليات الداخلية والخارجية والتسمم بالافلاتوكيسين و داء الثلاثة أيام والموت المفاجئ والساق السوداء والطاعون البقري، واكد مربو الجاموس وجود فوائد عديدة للتربية المغلقة للجاموس شريطة تةفر الغذاء ومن هذه الفوائد أزدياد انتاجية الجاموسة الواحدة، وتغيير طبيعة الجاموس حيث اصبح اكثر هدوءا، وتناقص انتشار الامراض، واستنتج من نتائج هذا البحث بأن الخطوات المستقبلية لتطوير تربية الجاموس لابد وان تتضمن توفير الأعلاف وبأسعار مدعومة، وتوفير الماء النظيف لشرب الجاموس، وتفعيل دور الاطباء البيطريين في السيطرة على الامراض التي يتعرض لها الجاموس، وتوعية العوائل الفلاحية بأهمية تربية الجاموس، وإنشاء قرى نموذجية لتربية الجاموس، وإتباع التقانات الحياتية في التحسين الوراثي للجاموس من خلال حملات التلقيح الاصطناعي ونقل الأجنة ونقل الجينات.

المقدمة

يعود الجاموس الى المملكة الحيوانية Kingdom: Aimalia وشعبة الحبليات Phylum: Chordata وصنف اللبائن Class: Mammalia و رتبة مزدوجات الاصابع Order: Artiodactyla وعائلة البقريات

Family: Bovidae والعائلة التحتانية البقرية Subfamily: Bovinae وجنس البقر الوحشي Genus: Bubalis والنوع البقري الوحشي Bubalus bubalis (١,٢). وفي بعض النشريات يشار الى اسم الجنس بالاسم Bubalis بدلا من Bubalus (٢). ولا تتوفر معلومات دقيقة عن زمن استئناس الجاموس النهري الا ان هناك دلائل مؤكدة تشير الى ان الجاموس الموجود حاليا وبكافة انواعه يعود الى الجاموس البري الاسيوي Bubalus arnee والذي يعد نادرا او حتى في طريقه الى الانقراض في وقتنا الحاضر (٣). واستنادا الى احصاءات منظمة الغذاء والزراعة الدولية للعاميين ١٩٨٢ و ١٩٩٢ فأن تعداد الجاموس في العالم كان ١٢٨ و١٤٨ مليون راسا وعلى التوالي (٢). ويشكل الجاموس الموجود في اسيا ٩٥-٩٦% من التعداد الكلي للجاموس في العالم، وتضم الهند ٥٣% من تعداد الجاموس في العالم تليها الصين، والباكستان و تايلند وبنغلاديش، حيث تضم التعداد الاكثر أهمية من الجاموس.

يعد الجاموس الموجود حاليا في العراق الى الجاموس الذي كان موجودا بشكله البري في بلاد مابين النهرين مضافا اليه وجبات من الجاموس ادخلت من الوادي الهندي قبل اكثر من ٤٦٠٠ سنة ووجبات اخرى تم ادخالها من نفس المصدر في صدر الرسالة الاسلامية (٤). واستنادا الى النشريات العالمية فأن تعداد الجاموس في العراق قد تناقص بشكل ملحوظ الى ان وصل الى (٩٨٧٠٠) تمانية وتسعين الفا وسبعمائة رأس في عام ١٩٩٣ (٥). ويربى الجاموس في العراق بثلاثة أنماط هي: جاموس المستنقعات (الجنوب) وجاموس المدن (الوسط) وجاموس الجبال (الشمال). وعادة تكون التربية على شكل قطعان صغيرة (٥-٢٠) رأس (٥). ويتم ايواء الحيوانات في غرف ملحقة بمنازل المربين أو في أكواخ مصنوعة من الطين ومغطاة بالقش. وتلد الجاموسة العراقية عجلين كل ثلاث سنوات وموسم الولادة يتم عادة من آب الى تشرين الثاني في ٦٠% من القطعان.

وتهدف الدراسة الحالية الى القاء الضوء على الاوجه المختلفة لتربية الجاموس في جنوب العراق والعوامل المؤثرة على تربية وصحة الجاموس من خلال استبيان صمم لهذا الغرض وشمل (١٥٠) عائلة فلاحية تربي الجاموس وبحجوم قطعان مختلفة.

المواد وطرائق العمل

تمت تهيئة أستمارة أستبيان بيطري لا صحاب الجاموس وضمت (١٦) ستة عشر سؤالا وكما موضح في الجدول (١). وتم أجراء انتخاب عشوائي لمناطق معينة من محافظة البصرة يكثر فيها تربية الجاموس لتوزيع الاستمارة وتنفيذ الاستبيان. وضمت هذه المناطق منطقة حرير، والقرنة، ومنطقة الطوزة، والدير، وصينخ، والخورة، وابو صخير، والطويل، وشط العرب، وقد قام عدد من الاطباء البيطريين العاملين في هذه المناطق بمساعدة مربي الجاموس والذين شملهم الاستبيان بملء الاستمارة الخاصة بذلك. ولمنح مربي الجاموس الذين شملهم الاستبيان حرية التعبير عن آراءهم بخصوص الموضوع تم تدوين ملاحظة على أستمارة الاستبيان

يذكر فيها عدم ذكر اسم المربي. وبعد تفريغ المعلومات من الاستمارات تم تحليلها احصائيا وفق الطرق المعتمدة في الدراسات الاستبيانية (٦).

جدول (١): الاسئلة التي ضمها الاستبيان الذي تم توزيعه على مربي الجاموس في محافظة البصرة

(١) ما نوع العلف المقدم للجاموس وما مكوناته؟

(٢) ما الصعوبات التي تواجه مربي الجاموس؟

(٣) ما أهم أمراض الجاموس؟

(٤) ما نوع الرعي المتبع للجاموس في مناطق الاهوار؟

(٥) ما نوع الرعي المتبع للجاموس عند التربية المنزلية؟

(٦) ما كمية العلف المقدمة للجاموسة الواحدة يوميا في الاهوار وعند التربية المنزلية؟

(٧) هل التربية المنزلية مناسبة للجاموس؟

(٨) هل الجاموس يربط دائما او بعض الوقت او لا يربط وما الطريقة الفضلى؟

(٩) ما نوع العلف المقدم للجاموس عند التربية المنزلية؟

(١٠) هل أزدادت أنتاجية الجاموس عند التربية المنزلية؟

(١١) هل أزدادت أمراض الجاموس عند تربيته منزليا؟

(١٢) هل حصل تغيير في الطبيعة الشرسة للجاموس عند تربيته منزليا؟

(١٣) الجاموس محب للماء فكيف يتصرف عند تربيته منزليا؟

(١٤) ما أنواع الامراض التي انتشرت بين الجاموس عند تطبيق التربية المنزلية؟

(١٥) ما الامراض التي أزدادت بشكل ملحوظ عند تربية الجاموس منزليا؟

(١٦) هل للتغذية ونوعها دور في أنتشار الامراض أم لتغيير البيئة الدور الاكبر؟

النتائج

عند تفريغ أجوبة السؤال الاول المتضمن نوع العلف الذي يقدم للجاموس ومكوناته اتضح بأن طبيعة العلف تعتمد على عدة متغايرات ومنها القدرة الشرائية للمربي ومكان وجود الجاموس ونظام التربية وعدد الحيوانات في القطيع. وبصورة عامة يمكن القول ان العلف الرئيسي يتكون من النخالة، والعلف الاخضر (الكصيل والعنكر والدغل والحشيش والحلفة والبرسيم والجولان)، والطحين، والتبن، والدريس، وقشور التمن، ومسحوق لب الذرة الصفراء، والعرنوص، وقصب السكر.

وفيما يخص الاجابة عن السؤال الثاني فقد ذكر المربون بأن أهم الصعوبات التي تواده مربي الجاموس تتضمن قلة العلف المركز، والماء النظيف، والسعر الباهض للعلف المركز، وعدم كفاية الرعاية البيطرية، وخصوصا الادوية واللقاحات، وقلة المساحات المتاحة للرعي، وقلة أحواض سباحة الجاموس والبرك الممكن أستخدامها لهذا الغرض، وعدم وجود مراكز حكومية لجمع الحليب، وضيق المكان المخصص لتربية الجاموس في المنازل وشراسة الحيوان وتعكر مزاجه في فصل الصيف.

وشملت الامراض الاكثر شيوعا والتي يتعرض لها الجاموس، ابو حنيجير (الانتانمية النزفية hemorrhagic septicemia) وأبو اللسين أو أبو ظليف (الحمى القلاعية foot and mouth disease) والديدان الطفيلية الداخلية والتسمم بالافلاتوكسين (سموم افلا في كوالح الذرة) والحمى (داء الثلاثة أيام ephemeral fever) والطبز (التهاب الدماغ encephalitis) والموت المفاجيء (sudden death) والقمل والجرب وابو زرير (الساق السوداء blackleg disease) والطاعون البقري والغشيش (ديدان الكبد liver flukes).

ويتبع المربون نظام الرعي المفتوح للجاموس حيث يتم اخراج الحيوانات صباحا للرعي في المناطق المفتوحة وأعادتها الى المنازل مساء، وقد شكى المربون من فلة المراعي المتاحة.

وعندما يربى الجاموس في المنازل فأن المربين يقدمون له ثلاث وجبات من العلف ةالذي يتم شراوءه من الاسواق المحلية.

وقدر المربون كمية العلف المقدمة للجاموسة الواحدة يوميا عند اتباع نظام الرعي المفتوح بحوالي ٦-٤ كغم وبحوالي ٤-٧ كغم في حالة التربية المنزلية.

وذكر ٦٣% من المربين بأن التربية المنزلية للجاموس غير مناسبة وذلك لضيق المكان المخصص للتربية في المنازل ولشحة العلف وارتفاع سعره مما يجعل التربية المنزلية للجاموس عملية غير مربحة من الناحية الاقتصادية. وذكر ٣١.٦% من المربين بأن التربية المنزلية للجاموس مجدية فقط في حالة توفر المستلزمات المذكورة سابقا وايد ٥.٤% من المربين التربية المنزلية للجاموس.

وأيد ٨٩.٥% من مربي الجاموس حقيقة كون ربط الجاموس عملية غير صحيحة في حين أيد ١٠.٥% من المربين هذه العملية. وكان المبرر الاقتصادي هو الاساس في تأييد غالبية المربين لعدم ربط الجاموس.

وفي حالة التربية المنزلية للجاموس فأن ٨٤.٢% من المربين قد افادوا بأنهم يقدمون العلف المركز والعلف الاخضر في حين ان ١٥.٨% من المربين ذكروا بأنهم يقدمون للجاموس ماهو متوفر من علف في الاسواق المحلية وحسب أمكانياتهم المالية.

وعند سؤال المربين حول مدى زيادة انتاجية الجاموس عند تربيته منزليا أجاب ٥٧.٩% منهم بالايجاب و ٣١.٦% بالسلب و ٥.٣% بان ذلك يعتمد على نوع العلف و ٥.٣% أفادوا بعدم قدرتهم على الاجابة بدقة على هذا السؤال.

وذكر ٣٦.٨% من المربين بأن الامراض التي يتعرض لها الجاموس قد أزداد عند تربية الجاموس منزليا و ٤٢.١% أكدوا عدم تأثر نسبة حدوث الامراض في حالة تربية الجاموس منزليا و ٢١.١% من المربين ذكروا بأن أمراض جديدة مثل التهاب المفاصل ونقص الكالسيوم قد بدأت بالانتشار مع شيوع التربية المنزلية للجاموس.

وأكد ٨٤.٢% من مربي الجاموس بأنه حصل تغيير في طبيعة الجاموس الشرسة نتيجة التربية المنزلية له حيث اصبح اكثر هدوءا من السابق في حين ان ١٠.٥% من المربين أكدوا عدم حدوث اي تغيير وامتنع ٥.٣% من المربين عن الاجابة على هذا السؤال.

ولتجاوز حاجة الجاموس للسباحة في الماء فأن ٨٩.٤% من المربين يقوموا برش الماء على الجاموس عند تربيته منزليا وان ١٠.٦% منهم لا يمارسوا هذه العملية.

وعند سؤال المربين عن طبيعة الامراض التي انتشرت في الجاموس عند تربيته منزليا أفادوا بأن هذه الامراض تتضمن التسمم بالافلاتوكسين والانتانمية النزفية والحمى القلاعية والموت المفاجيء وحمى الثلاثة ايام والساق السوداء والطفيليات الداخلية والخارجية والامراض الجلدية والتخمه والنفاخ والتهاب المفاصل والنمو الفائض للاظلاف ومتلازمة الاجسام الغريبة.

وأفاد ٥٨% من مربي الجاموس بأن انتشار الامراض قد ازداد بعد تبني التربية المنزليةللجاموس في حين ان ٤٢% منهم لم يلاحظوا ذلك. وفيما اذا كانت الزيادة في انتشار الامراض قد حدثت نتيجة لتغير نظام التغذية او نتيجة لتغير البيئة فقد أفاد ٤٧.٤% من المربين بأن ذلك يعود لتغير البيئة و ٤٧.٤% منهم اعزوا ذلك الى تغير الغذاء والبيئة في حين ان ٥.٢% من المربين لم يدلوا بأية أجابة.

المناقشة

تكمن أهمية هذا البحث في تسليط الضوء على نظم تربية الجاموس والخدمات البيطرية المقدمة في هذا الجانب وذلك لتحديد أسباب تناقص أعداد الجاموس في القطر، وتناقص أعداد الجاموس في العراق هو حقيقة ثابتة حيث قدر تعداد الجاموس في القطر حوالي (١٩٥٠٠٠) رأس عام ١٩٧٩ ووصل الى (٩٨٧٠٠) رأس عام ١٩٩٣ (نقص قدره حوالي ١٠٠٠٠٠ رأس في ١٤ سنة) (٤، ٥). ولكن الجاموس يشكل جزء مهم من الثروة الحيوانية وللفوائد العديدة لهذا النوع من الحيوانات (أنتاج اللحم وأنتاج الحليب) فأن دولا عديدة قد أدخلت تربيته خلال السنوات القليلة الماضية وحققت نجاحا باهرا في تنميته (٧، ٨,٩,١٠).

ومن أهم المشاكل التي تواجه تربية الجاموس في العراق في الوقت الحاضر هي قلة العلف المركز الممكن توفره للمربين وبأسعار مدعومة. صحيح ان الجاموس يمكن ان يغذى على الاعلاف الخشنة وان هذا النوع من الحيوانات له قدرة فائقة على تحويل المركبات النايتروجينية غير البروتينية الى بروتين، الا ان العلف المركز يبقى ضروري للارتقاء بأنتاج الحليب وفي زيادة الوزن (التسمين) (١١، ١٢، ١٣). ومشكلة ثانية تواجه مربي الجاموس هي عدم توفر الماء الصالح للشرب. وذلك فأن الجاموس يتعرض الى العديد من الامراض نتيجة لتناوله ماء ملوث وغير صحي مما يعرض الجاموس للتسمم وعدد لاباس به من الامراض الطفيلية والجرثومية.

وللرعاية البيطرية دور هام في تنمية الجاموس وذلك من خلال المحافظة عليها من الامراض وتنميتها أفقيا وعموديا، وفي العراق، وكما هو الحال في الدول النامية الاخرى، فأن الخدمات البيطرية تقدم من خلال المستشفيات والمستوصفات البيطرية الحكومية حيث تقدم هذه الخدمات بشكل مجاني أو بأسعار مدعومة. يضاف الى هذا فهناك خدمات بيطرية أخرى تقدم من قبل العيادات البيطرية الاهلية. ومن أجوبة مربي الجاموس اتضح بأن الخدمات البيطرية لازالت لا تنسجم وطموح المربين وخططهم في تنمية ثروة الجاموس. والسبب الرئيس وراء ذلك قلة الادوية واللقاحات البيطرية وارتفاع اثمانها وغياب خدمات التلقيح الاصطناعي وكل هذه من أفرازات الحصار الجائر المفروض على القطر.

وبالنسبة للامراض التي يتعرض لها الجاموس فهي مماثلة تماما لما هو مسجل في الدول الاخرى وتضم الديدان الطفيلية الداخلية والطفيليات الخارجية (القمل والجراد والجرب) والحمى القلاعية والانتمانية النزفية والساق السوداء والموت المفاجيء والتسمم بالافلاتوكسين والنفاخ والانحشار ونقص المعادن (٢، ١٤، ١٥). وهذه الامراض كافة يمكن علاجها والسيطرة عليها ومنع حدوثها.

ويتبع المربون نظام الرعي المفتوح عند توفر مساحات الرعي والنظام المغلق عند تربية الجاموس في المنازل، وفي كلتا الحالتين يتعرض الجاموس الى سوء التغذية بسبب فلة الحشائش والادغال المتوفرة في مناطق الرعي وأرتفاع أسعار العلف بنوعيه الاخضر والمركز. وينعكس ذلك سلبيا على صحة وانتاجية الجاموس وهذا مايفسر سبب قلة أوزان وأنتاجية الجاموس العراقي مقارنة مع الجاموس الاجنبي (مع الاخذ بنظر الاعتبار العوامل الوراثية والعوامل الاخرى) (١٦، ١٧).

وتواجه التربية المنزلية للجاموس مشاكل عديدة ومنها ضيق المكان الممكن الاستفادة منه لهذا الغرض خصوصا في ضوء المساحة المحددة جدا لمنازل المواطنين، ومنها أيضا ضعف القدرة الشرائية للمربين والاحتياجات الغذائية الضخمة للجاموس مما يدفع المربين الى اعطاء كمية تتراوح مابين ٢-٤ كغم للجاموسة الواحدة عند اتباع نظام الرعي و ٤-٦ كغم في حالة التربية المنزلية.

وفضل اغلب المربين عدم ربط الجاموس (التربية المغلقة) وذلك لكي يتسنى للجاموس الحصول على غذائه من المراعي وبذلك يتم تجاوز المشاكل المذكورة سابقا والمرتبطة بالتغذية. وعند توفر الغذاء فأن التربية المغلقة (التربية المنزلية) تسهم في زيادة انتاجية الجاموسة الواحدة وهذا يمكن تفسيرة في ضوء محافظة الحيوان على طاقته (بسبب عدم الحركة) وعدم تعرضه للعوامل البيئية المؤذية والعوامل المرضية. ومما يؤيد ذلك عدم انتشار الامراض في

الجاموس الذي يربى منزليا. أما ظهور امراض مثل نقص الكالسيوم والتهاب المفاصل في الجاموس الذي يربى في المنازل فأنه يعزى الى عدم اتزان العلائق التي تقد للجاموس ومن فوائد التربية المغلقة للجاموس هي انها اسهمت في تغيير طبيعة الجاموس حيث اصبح اكثر هدوءا.

وفي ضوء نتائج هذه الدراسة تم الاستنتاج بأن الخطوات المستقبلية لتطوير تربية وأنتاج الجاموس لابد ان تتضمن توفير الاعلاف وخصوصا العلف المركز بكميات كافية وبأسعار مدعومة تتناسب والامكانات المادية للمربين والاهتمام بالمراعي وتوفر الماء النظيف للشرب وتنشيط الخدمات البيطرية العلاجية والوقائية والاستشارية ونشر مراكز للتلقيح الاصطناعي للاكثار وتحسين الجاموس وراثيا وانشاء برك لسباحة الجاموس ونوعية العوائل الفلاحية بأهمية تربية الجاموس والجدوى الاقتصادية لهذه العملية واتباع التقانات الحياتية لتطوير انتاجية الجاموس (١٨، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٢، ٢٣).

MANAGEMENT AND HEALTH CARE RELATED PROBLEMS FACING BUFFALOES INBASRAH PROVINCE

H. I. Al-Sadi (1), G. Y. Azal (2), A. Y. I. Al-Musawi(3)

Department of Pathology (1), Microbiology (2), and Medicine, Surgery and Obsteirics (3), College of Veterinary Medicine, University of Basrah, Basrah, Iraq

ABSTRACT

A study was done to gain knowledge on problems that face the management and health care of buffaloes in Basrah Province. A questionnaire was prepared for this purpose and distributed to (150) farm families engaged in rearing buffaloes. From analysis of answers of the farmers it become clear that the most important problems include shortage of feed (particularly concentrates) and their high prices, leack of clean drinking water for buffaloes, limited pastures for gazing, shortage of veterinary services (and lack of drags and vaccines), absence of artificial insemination services, spaces within houses to raise the animals, and the limited numbers of swamps for swimming. The most common diseases of buffaloes included hemorrhagic septicemia, foot and mouth disease, internal and external parasites, aflatoxicosis, ephemeral fever, sudden death, blackleg disease and rinderpest. Most of the owners emphasized the good results obtained from the closed system of rearing of buffaloes and that advantages of this system include an increase in the productivity of the animal, a change in the viscious nature of the animal, and low prevalence of diseases. From results of this study, it was concluded that future steps in the

improvement of buffalo production should involve increasing the availability of concentrated feed and clean drinking water, improving the veterinary services, education of farmers of the advantages of rearing buffaloes, development of model buffalo raising villages, and development of biotechnology innovations specific to buffalo such as artificial insemination, embryo transfer, and transgenic animals.

REFERENCES

1- Ligda, DJ. An abridged history of water buffalo in the USA. (on-line). Available http://ww2.netriton :net//users/djligda/wblikns2.htm.May 28, 1997.

2- Ligda, David, J. February 16, 1998. "Water Buffalo Facts" (on-line). Available. http://ww2 netriton.net/users/djligda/wbfacts.htm(December 6, 1999).

3- Bergstorm, J. Water buffaloes: Ecology and Usefulness in Africa. Swedish University of Agricultural Sciences. Internet: http://www.evn.slu.se/trop.ecology/Johan B proi.htm,20L10L2002.

4- Ragab, MT. Buffaloes in the middle east for milk and meat production. In: FAO Animal production and health paper 13: Buffalo Repeoduction and Artificial Insemination Proceedlngs of the Seminar Sponsored by FAO/ SIDA/ Govt. of India, held at National Dairy Research Institute. Karnal, India, December 4-15, 1978, Rome.

5- Magid, S. A. Buffalo population and production in Iraq. Internet:http://ww2.netriton.net/users/djligda/wbiraq.http.1996.

6- Al-Rawi, KM. Kalaf Allab AH. Design and analysis of agricultural experiments. Dar Alketab, Mosul, 1980.

7- FAO. Regional office for Asia and the pacific. Bangkok, Thailand: Water Buffalo: An asset undervalued. Internet: October. 2000.

8- Campanite, G.: Boni R.: Espesito, L.: Spadetta, M.: Zicarelli, L. Embryo transfer in Mediterranean buffalo cow bred in Italy. Bubalus bubalis 3:63 (Abst), 1995.

9- Drost, M. Reproduction technology in buffaloes (Bubalus bubalis). Bulgarian J. Agric. Sci. 2:93-102. 1996.

10- Van Thu, N. Buffalo production in Vietnam- An overview. http://ww2.netritco.net/users/djligda/wbviet.htm,27/09/2002.

11- Bhat, N. P. Buffaloes, Chapter 8 Pages 325-450. In:Payne. William JA. And Wilson, Trevor R. An Introduction to Animal Husbandry in the Tropics. Blackwell Science 1999 Oxford (Oxfordshire) UK,815 pp.

12- Stahl Hogberg, M. Improved feeding System Leading to higher Milk. Yield for Indian Dairy Buffaloes. Dissertation Submitted to Department of Animal Nutrition and Management. Swedish University of Agricultural Science (SLU). 2002, Uppsala, Sweden.

13- Ranjhan, S. K. and Pathak, N. N. Textbook on buffalo production. 3rd ed. Vikas Pubplshing House PIVLTD, New Delhi.

14- Big five Veterinary Pharmaceutical Company (Dry) Ltd: Diseases of buffalo in captivity. Internet: http//bigfivei/oozo/diseases. 1htm, 2001.

15- Microsoft Encarta Encyclopidia 1999 CD-ROM. Microsoft Corporation, United States.

16- FAO statistics on the internet: http://apps.fao.org/page/collection? Subset= agriculture,20/ 10/ 2002.

17- FAO information on buffaloes from the internet: http:/www.fao.org:EXOCREP/003/X6513E/X6513E00HIM, 20/10/2002.

18- Fao Animal production and health, paper 84:Drost, M. Training manual for embryo transfer in water buffaloes. Internet: http://www.fao.org/Docrop/004/T0120E10.htm.27/09/2002.

19- Cruz, L.C. Reproductive Biotechniques in water buffaloes. Internet:http://www.agent/org/library/abstract/th153htm1,1/12/2000.

20- Alonso, J.C.; Campo, E.; Gil, A. Multiovulatory effect of PMSG and FSH in female riverine buffaloes. Proc. IVth World Buffalo Congress. 3:561-563, 1994.