

تقدير دالة إنتاج حليب الجاموس في محافظة بغداد – الفضيلية

علاء حسين عبيد السوداني
عفاف صالح حسن الحاني
كلية الزراعة / جامعة بغداد

الخلاصة :

استهدفت الدراسة تسليط الضوء على واقع إنتاج حليب الجاموس على مستوى العراق ونسبة مساهمته في إجمالي إنتاج الحليب ، ومعرفة أكثر العوامل تأثيراً في إنتاج الحليب من خلال تقدير دالة إنتاج حليب الجاموس وحساب مشتقاتها الاقتصادية . إذ جمعت البيانات من خلال عينة عشوائية مثلت 10% من مجتمع الدراسة اعتماداً على استمارة استبانة أعدت لهذا الغرض . أظهرت نتائج التحليل ان الدالة اللوغارتمية المزدوجة هي الأكثر تمثيلاً للعلاقة بين الانتاج والعوامل المستقلة (حجم القطيع ، كمية الأعلاف ، ساعات العمل البشري والاحتياجات البيطرية) استناداً للمعايير الاقتصادية والاحصائية والقياسية إذ بلغت قيمة معامل التحديد 0.97 ، واطهرت النتائج معنوية جميع المتغيرات المستخدمة في الدراسة وان مجموع المرونات بلغ (1.12) أي ان الدالة ذات عوائد سعة متزايدة .. ومن خلال دراسة الخصائص الاقتصادية والاجتماعية للعينة تبين ان اغلب المربين ذات مستوى تعليمي واطى إذ كانت اعلى نسبة هي الاميين اذ بلغت 46.4 % من مجموع العينة يليها التعليم الابتدائي 32.1 % ثم خريجي الدراسة الثانوية بنسبة 19.1 % والنسبة المتبقية بحدود 2.4 % من المستوي التعليمي الجامعي . وان اكثر فئات حجم القطيع انتشارا هي فئة المربين الذين يتراوح قطيعهم ما بين 1 - 20 رأساً من الجاموس وتشكل حوالي 57 % من إجمالي حيازات العينة .

ESTIMATION OF PRODUCTION FUNCTION FOR BUFFALO MILK IN BAGHDAD – FUDHALIYAH

A.H. AL – Sudany

A.S. AL – Hani

ABSTRACT :

The aim of this study is to shed light on the reality of buffalo milk production in Iraq and its contribution in total milk production and to determine the most effective factors in milk production through the estimation of buffalo milk production function and to derive its economic derivatives . Data were collected through a random sample consisted about 10% of study society . Results indicated that double logarithmic function was the best representative of the relationship between production and independent variables (the size of herd , forages quantity , labour hours and veterinary needs) . R^2 was 0.97 . The results showed the significance of all variables used in study and the sum of elasticity's were 1.12 which shows that the function has an increasing return to scale. The study of economic and social properties of sample revealed that most of the buffalo breeders low level of education as was the highest percentage of them are illiterate, amounting to 46.4% of the total sample followed by primary education and make up 32.1% and secondary level by 19.1% . The most common categories are the ones who have 1 - 20

head of buffalo as this category accounts for about 57% of the total holdings of the sample.

المقدمة :

يعد حليب الجاموس مصدراً رئيسياً في كل من مصر وأوروبا الشرقية وإيطاليا وتركيا وإيران والبرازيل والعراق (محمود ، 2005) . وان أكثر من 12 % من إجمالي إنتاج الحليب العالمي يأتي من الجاموس حيث يبلغ الإنتاج العالمي من حليب الجاموس حوالي (24869) مليون طن ، ويساهم حليب الجاموس في بعض الدول منهم مصر وباكستان والهند بنسب مرتفعة تصل إلى 71.7 % ، 65 % ، 54% على التوالي من إجمالي إنتاج الحليب (FAO , 2009) . أما إنتاج الوطن العربي من حليب الجاموس هو (2081) ألف طن واحتل العراق المرتبة الثانية بعد مصر إذ وصل إنتاجه إلى (28) ألف طن (الحسناوي ، 2012) . وتعد ألبان الجاموس من المنتجات الرئيسية بالنسبة للمستهلك العراقي وتمثل جزءاً كبيراً من احتياجاته الغذائية ، فضلاً عن كونها أحد مصادر الدخل المزرعي لمربي الجاموس في العراق ، ولقد شهد العراق تغيرات اقتصادية واضحة تمثلت في ارتفاع معدلات الدخل الذي انعكست آثاره في ارتفاع المستويات المعاشية وتحسن النمط الاستهلاكي للأفراد ، الأمر الذي تطلب زيادة الاحتياجات الاستهلاكية من منتجات الألبان التي يتسم العراق بعجز في إنتاجها (الحديدي ، 2012) . وتأتي أهمية حليب الجاموس نتيجة لما يملكه هذا الحيوان من صفة ارتفاع إنتاجه من الحليب وهذه الصفة تتأثر بالظروف التغذوية والمناخية والإدارية (الجماس ، 1997) . وبذلك فإن صفتي إنتاج الحليب وطول موسمه تعد من أهم صفاته الاقتصادية وتختلف هاتان الصفتان نتيجة لاختلاف السلالات والتراكيب الوراثية ومناطق تواجدها كما تتأثر بالعديد من العوامل اللاوراثية الأخرى ، ورغم أعداد الجاموس الكبيرة وأهميته الاقتصادية إلا أنه يعتبر من أكثر الحيوانات المستأنسة إهمالاً في العالم (Cockrill , 1985) . لذا يستوجب الاهتمام بهذا الحيوان المحلي والحفاظ عليه وتحسين أدائه بجدية مطلقة بوضع الخطط التي تكفل ذلك . يهدف البحث إلى تقدير دالة إنتاج حليب الجاموس ومشتقاتها الاقتصادية ومعرفة أكثر العوامل تأثيراً في إنتاج الحليب . تم الحصول على البيانات الأولية من مصادرها الميدانية في ضوء استمارة استبانته أعدت لهذا الغرض وتم جمع المعلومات بالمقابلة الشخصية مع (84) مربيًا باستعمال أسلوب العينة العشوائية إذ مثلت العينة (10) % من مجتمع البحث في منطقة الفضية بمحافظة بغداد .

التحليل الوصفي لمربي الجاموس ضمن العينة :

المستوى التعليمي لعينة البحث :

اشتملت عينة البحث على 84 أسرة مربية للجاموس في منطقة الفضية وتراوحت أحجام الأسر المشمولة بالدراسة بين أربعة إلى ستة عشر فرداً ، وتتنوع الأسر المدروسة وفقاً للحالة التعليمية لرب الأسرة بين الأمي والتعليم الثانوي وخريجي المعاهد والجامعات وبنسب مختلفة وكما مبين في الجدول (1) .

جدول (1) المستوى التعليمي لمربي الجاموس في عينة الدراسة

| النسبة % | عدد المربين | المستوى التعليمي |
|----------|-------------|------------------|
| 46.4 | 39 | أمي |
| 32.1 | 27 | ابتدائية |
| 19.1 | 16 | ثانوية |
| 2.4 | 2 | جامعي (دبلوم) |
| 100 | 84 | المجموع |

المصدر : من إعداد الباحث بالاعتماد على استمارة الاستبانته

ومن الملاحظ من الجدول (1) نجد أن اغلب المربين ذو مستوى تعليمي متدني إذ كانت أعلى نسبة منهم بين الأمي والابتدائي ويشكلون (78.5)% تليها فئة المستوى التعليمي الثانوي وهم يشكلون (19.1)% والنسبة المتبقية بحدود (2.4)% من المستوى التعليمي الجامعي .

الخبرة والممارسة في تربية الجاموس :

لأجل التعرف على خبرة مربى عينة البحث تم تقسيم العينة إلى فئات حسب سنوات الخبرة في تربية الجاموس وكما مبين في جدول (2) .

جدول (2) عدد سنوات الخبرة لمربي الجاموس في عينة الدراسة

| عدد سنوات الخبرة | عدد المربين | النسبة % |
|------------------|-------------|----------|
| 20 - 11 | 13 | 15.5 |
| 30 - 21 | 24 | 28.6 |
| 40 - 31 | 31 | 36.9 |
| 50 - 41 | 16 | 19 |
| المجموع | 84 | 100 |

المصدر : من إعداد الباحث بالاعتماد على استمارة الاستبانة

يبين جدول (2) أن اغلب مربى عينة البحث لديهم خبرة في تربية الجاموس لمدة تتراوح بين (21- 40) سنة حيث بلغ عدد هؤلاء المربين (55) مربيا وهم يشكلون (65.5) % من مجموع المربين ، وكانت نسبة المربين الذين تزيد خبرتهم عن (40) سنة (19) % من مجموع المربين ، وتراوحت خبرة (15.5) % من المربين بين (11 - 20) سنة ، وبهذا يتبين لنا أن نشاط تربية الجاموس هو نشاط متأصل مع تكوين العائلة .

حجم القطيع :

نظرا لتباين حجم القطيع للعينة المدروسة تم تقسيمها إلى ثلاث فئات ، ضمت الفئة الأولى المربين الذين يتراوح قطيعهم ما بين (1- 20) رأسا من الجاموس والفئة الثانية ما بين (21 - 80) رأسا والفئة الثالثة أكثر من (80) رأسا والجدول (3) يبين ذلك .

جدول (3) توزيع مربى الجاموس تبعا لحجم القطيع

| فئات حجم القطيع (رأس) | عدد المربين | النسبة % |
|-------------------------|-------------|----------|
| (1 - 20) | 48 | 57.15 |
| (21 - 40) | 9 | 10.71 |
| (41 - 60) | 9 | 10.71 |
| (61 - 80) | 12 | 14.29 |
| أكثر من 80 | 6 | 7.14 |
| المجموع | 84 | 100 |

المصدر : من إعداد الباحث اعتمادا على استمارة الاستبانة

حيث تظهر البيانات في جدول (3) أن (35.71) % من المربين الذين يتراوح عدد حيواناتهم (حجم القطيع) لديهم من (21 - 80) رأس ، في حين (7.14) % من المربين لديهم أكثر من (80) رأس ، أما المربين الباقون الذين يتراوح حجم القطيع لديهم من (1 - 20) رأس ويمثلون (57.15) % من إجمالي حجم

القطيع . ونستنتج مما سبق أن حجم قطيع اغلب المربين ذات فئات صغيرة ، وهذا يعني إمكانية التوسع المستقبلي في أعداد الجاموس .

الإنتاج والإنتاجية :-

بلغت كمية الإنتاج الكلي من حليب الجاموس لعينة الدراسة (5514.3) طن في حين بلغ معدل الإنتاجية (1730.53) كغم / رأس ، وقدر متوسط كمية الأعلاف (252259.02) كغم ، أما متوسط عدد ساعات العمل البشري فقد بلغ (4638.28) ساعة ، وكمية الاحتياجات البيطرية فقد كان متوسط استخدامها (1087.12) ملم . وكما مبين في الجدول (14) .

جدول (4) الإنتاج والإنتاجية ومتوسطات عوامل الإنتاج لعينة الدراسة

| الكمية | التفاصيل |
|-----------|--|
| 5514.3 | إجمالي إنتاج الحليب (طن) |
| 1730.53 | معدل الإنتاجية (كغم / رأس) |
| 35.25 | متوسط حجم القطيع (رأس) |
| 252259.02 | متوسط كمية الأعلاف (كغم) |
| 4638.28 | متوسط عدد ساعات العمل البشري |
| 1087.12 | متوسط كمية الاحتياجات البيطرية (ملم) |

المصدر - من إعداد الباحث اعتماداً على استمارة الاستبانة .

النتائج والمناقشة :

التحليل الاقتصادي والإحصائي والقياسي :

قدرت دالة الإنتاج باستعمال طريقة المربعات الصغرى (OLS) لتقدير معلمات الأنموذج حيث تعد هذه الطريقة واحدة من أكثر الطرائق تطبيقاً في تقدير علاقات الأنموذج الاقتصادي ، بسبب اتصافها بخصائص نموذجية مثل عدم التحيز (Unbiase) وصغر التباين (Minimum Variance) إلى سهولة إجراء العمليات الحسابية منها . لقد تم صياغة نماذج عدة لتمثيل العلاقة بين الناتج الكلي لحليب الجاموس متغيراً تابعاً ، و (حجم القطيع ، كمية الأعلاف ، عدد ساعات العمل البشري ، كمية الاحتياجات البيطرية) كمتغيرات توضيحية منها الدالة الخطية والدالة اللوغارتمية المزدوجة ، والدالة نصف اللوغارتمية لغرض اختيار الأنموذج الذي يعتمد لدراسة دالة الإنتاج . وظهرت نتائج التحليل ان الدالة اللوغارتمية المزدوجة (Double Log Function) وهي أكثر الدوال انسجاماً مع المنطق الاقتصادي وتمثيلاً للعلاقة من حيث اجتيازها للاختبارات الإحصائية والقياسية حيث اتخذ الأنموذج المقدر وفقاً لهذه الدالة الشكل الآتي :-

$$\ln Y = 3.412 + 0.631 \ln X_1 + 0.336 \ln X_2 + 0.090 \ln X_3 + 0.066 \ln X_4$$

$$t = (2.635) \quad (4.209) \quad (2.404) \quad (2.008) \quad (1.926)$$

$$R^2 = 0.97 \quad F = 941.65 \quad D - W = 1.958$$

إذ ان $Y =$ كمية الإنتاج الكلي من حليب الجاموس $X_1 =$ حجم القطيع $X_2 =$ كمية الأعلاف

$X_3 =$ عدد ساعات العمل البشري $X_4 =$ كمية الاحتياجات البيطرية

إذ كانت إشارة جميع معاملات الأنموذج متوافقة مع منطق النظرية الاقتصادية ، ويلاحظ ان متغير حجم القطيع هو أكثر تحديدا وتأثيرا على إنتاج الحليب من خلال قيمة معامل المتغير وهذا ما هو متفق مع النظرية الاقتصادية حيث كلما زاد حجم القطيع زادت كمية إنتاج الحليب .

جاء معامل كمية الأعلاف بالمرتبة الثانية من حيث قوة التأثير وهذا يعود إلى أهمية نوع العلف الذي يستخدم لتغذية الحيوانات ، وعليه يتوقف إنتاج الحليب بدرجة كبيرة على نوع العلف المقدم للحيوان ، أما عنصر العمل البشري فجاء بالمرتبة الثالثة من حيث الاستجابة ، وهذا يرجع إلى المستوى التعليمي المتدني للمربي فضلا عن ان كل عمليات تربية القطيع تعتمد على العمل اليدوي بشكل عام ، في حين ان معامل الاحتياجات البيطرية جاء بالمرتبة الرابعة من حيث التأثير وهذا نتيجة إهمال المربين ونقص الوعي في أهمية التلقيح للوقاية من الأمراض وهذا يشير إلى خلل كبير في الجانب الإرشادي وقلة الرعاية البيطرية حيث ان اغلب المربين يمتنعون عن تلقيح مواشيهم لجهلهم بفوائد التلقيح .

من خلال ملاحظة نتائج التقدير الإحصائي لمعاملات دالة الإنتاج المقدره تبين ان كل من المتغيرات حجم القطيع وكمية الأعلاف معنوية عند مستوى (1 %) أما متغيرات عدد ساعات العمل البشري والاحتياجات البيطرية فهي معنوية عند مستوى (5 %) . وقد ثبتت معنوية الدالة ككل على مستوى إحصائي (1 %) استنادا إلى اختبار F (941.656) وبلغت قيمة معامل R^2 (0.97) ويشير إلى ان (97 %) من التقلبات في إنتاج الحليب يعزى إلى المتغيرات التوضيحية وان (3 %) من تلك التقلبات تعود إلى متغيرات أخرى لم يتضمنها الأنموذج وامتص أثرها المتغير العشوائي .

تظهر معاملات كل من المتغيرات التوضيحية في الدالة اللوغارتمية المزدوجة قيم المرونات الجزئية ومنها تبين ان المرونة الإنتاجية لمتغير حجم القطيع بلغت (0.63) وهي قيمة موجبة وهذا يعني ان زيادة حجم القطيع بنسبة (1 %) يؤدي إلى زيادة الإنتاج بنسبة (0.63) ، بافتراض ثبات العوامل الأخرى .

أما بالنسبة لعنصر كمية الأعلاف فيلاحظ ان قيمة مرونة هذا المورد بلغت (0.33) مسبوقة بإشارة موجبة مما يدل على زيادة المورد بنسبة (1 %) يؤدي إلى زيادة الناتج الكلي بمقدار (0.3) ، بينما بلغت المرونة الجزئية لمتغير عدد ساعات العمل البشري (0.09) وهي موجبة ومنخفضة وتشير إلى زيادة هذا المتغير (1 %) يؤدي إلى زيادة الناتج الكلي بمقدار (0.09) .

ومن معامل متغير الاحتياجات البيطرية (0.06) نستنتج إذا زادت المقادير المستخدمة من هذا المورد بنسبة (1 %) يؤدي إلى زيادة إنتاج الحليب بمقدار (0.06) .

تشير قيم معاملات المتغيرات التوضيحية التي تظهر قيم مرونتها الجزئية إلى ان إنتاج هذه الموارد يقع ضمن المرحلة الاقتصادية للإنتاج ، مما يدل على استمرار وجود إمكانيات لزيادة الإنتاج بإضافة وحدات جديدة من هذه الموارد .

إجمالي المرونات هو مجموع المرونات الجزئية وقد بلغت (1.12) مما يعني انها تظهر عوائد سعة متزايدة (Increasing Returns To Scale) ويشير إلى ان زيادة المقادير المستخدمة من موارد الإنتاج بنسبة (1 %) يؤدي إلى زيادة إنتاج الحليب بنسبة (1.12) مما يعني انها توفر إمكانية زيادة الإنتاج الكلي على نحو متزايد عند إضافة الموارد المستخدمة بنسب ثابتة وبمعنى آخر ان الزيادة المستخدمة من الموارد تؤدي إلى زيادة الإنتاج بوتائر متزايدة وهذا يشير إلى ان مربي الجاموس في منطقة الدراسة ينتجون في إطار المرحلة الإنتاجية الأولى من قانون الغلة التي يكون فيها الناتج الكلي ومتوسط الإنتاج متزايدين ويظهر تزايد متوسط الإنتاج تحسنا في الكفاءة الإنتاجية إذ أن زيادة وحدة إضافية من العنصر الإنتاجي تزيد من إنتاجية وحدات العنصر السابقة مما يظهر على زيادة متوسط الإنتاج والناتج .

لكي يكون الأنموذج مقبولا ومعتمدا لابد من إجراء الاختبارات القياسية ، إذ يشير اختبار (Durbin - Watson) إلى عدم وجود ظاهرة الارتباط الذاتي وان قيمة d^* المحسوبة كانت (1.95) إذ تقع بين ($du < d^* < 4 - du$) أي ($1.74 < 1.95 < 2.26$) . ونظراً لاعتماد البحث على بيانات مقطعية (Cross Section) فمن الضروري الكشف عن مشكلة عدم ثبات تجانس التباين (Heteroscedasticity) وقد تم

اعتماد اختبار (Glejser Test) والذي مبني أساسه على إيجاد معادلة انحدار للقيم المطلقة للأخطاء $|u_i|$ كمتغير تابع على كل متغير مستقل (X_i) وعند إجراء الاختبار تبين عدم معنوية الدالة ككل لكل المتغيرات المستقلة على مستوى معنوية (5%) حسب اختبار (t) وهذا يشير الى عدم وجود مشكلة عدم ثبات تجانس التباين (Heteroscedasticity) . وفيما يتعلق بمشكلة الارتباط الخطي المتعدد بين المتغيرات المستقلة واستنادا إلى اختبار معامل التضخم (VIF) ومعامل السماح (TOL) والذي يستعمل للكشف عن هذه المشكلة ، وبإجراء الاختبار المذكور على الأنموذج محل الدراسة اتضح وجود مشكلة الارتباط الخطي المتعدد بين المتغيرات المستقلة . وبما ان الأنموذج هو خطي بالتحويل اللوغارتمي فان وجود مشكلة الارتباط الخطي المتعدد في البيانات وبشكل لا يؤثر على معنوية وإشارة المعلمات إحصائيا ، ففي هذه الحالة نختار ان لا نفعل شيئا Do Nothing (Gujarati, 2004) . وبما إننا حصلنا على أنموذج مقبول وان هذه المشكلة لم تؤثر على معنوية وإشارة المعاملات فإننا نعتقد انه لا يحتاج إلى عمل أي معالجة لهذه المشكلة .

الإنتاجية الكلية والحديدية والمتوسطة للمتغيرات :

عند تقدير دالة إنتاج حليب الجاموس تبين ان كل المتغيرات وقع استخدامها في المرحلة الثانية من مراحل الإنتاج وذلك لطالما ان الإنتاج الحدي متناقصا وقل من الإنتاج المتوسط المتناقص هو أيضا (النسور ، 2009) . وبحساب الإنتاجية الحديدية والمتوسطة لعنصر حجم القطيع تبين ان الإنتاجية الحديدية والمتوسطة تتناقص بزيادة عدد الحيوانات مع ثبات بقية المتغيرات عند المتوسط مما يشير إلى وقوع إنتاجيتها في المرحلة الإنتاجية الاقتصادية كما موضح في الجدول (4) .

الجدول (4) الإنتاجية الكلية والمتوسطة والحديدية لحجم القطيع

| الناتج الحدي MP | الناتج المتوسط AP | الناتج الكلي TP (كغم) | حجم القطيع (رأس) |
|--------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|
| 2322.33 | 3680.41 | 18402.09 | 5 |
| 1392.40 | 2206.66 | 44133.36 | 20 |
| 1132.62 | 1794.96 | 62823.77 | 35 |
| 992.94 | 1573.61 | 78680.51 | 50 |
| 901.32 | 1428.40 | 92846.47 | 65 |
| 834.84 | 1323.05 | 105844.15 | 80 |
| 783.54 | 1241.75 | 117967.04 | 95 |
| 742.28 | 1176.36 | 129400.47 | 110 |
| 708.08 | 1122.16 | 140270.81 | 125 |

المصدر :- من عمل الباحث بعد إرجاع الأنموذج إلى الصيغة الاسية

يتضح الناتج الكلي لعنصر حجم القطيع من بيانات العمود الثاني من الجدول السابق واحتسبت معادلته بعد تثبيت العوامل المستقلة الأخرى عند المتوسط :-

$$TP_{X1} = 6665.26 X_1^{0.631}$$

أما معادلة الناتج المتوسط تم الحصول عليها من المعادلة الآتية :-

$$AP_{X1} = (y / x_1) = 6665.26 X_1^{-0.369}$$

وحسبت معادلة الناتج الحدي لكونها المشتقة الجزئية الأولى لدالة الإنتاج المقدره

$$MP_{X1} = (dy / dx_1) = 4205.77 X_1^{-0.369}$$

وتبين أيضا ان الإنتاجية الحديدية والمتوسطة لكمية الأعلاف تتناقص بزيادة الكميات المضافة منها مع ثبات بقية العوامل عند المتوسط ، وان الناتج الحدي اقل من الناتج المتوسط مما يشير إلى وقوع هذا المورد ضمن المرحلة الإنتاجية الاقتصادية كما يوضحه الجدول (5) .

الجدول (5) الإنتاجية الكلية المتوسطة والحديدية لكمية الأعلاف

| الناتج الحدي MP | الناتج المتوسط AP | الناتج الكلي TP (كغم) | كمية الأعلاف (كغم) |
|--------------------|----------------------|----------------------------|-------------------------|
| 0.24 | 0.73 | 36608.27 | 50000 |
| 0.15 | 0.46 | 46208.86 | 100000 |
| 0.11 | 0.35 | 52953.16 | 150000 |
| 0.09 | 0.29 | 58327.23 | 200000 |
| 0.08 | 0.25 | 62868.50 | 250000 |
| 0.06 | 0.20 | 70393.43 | 350000 |
| 0.05 | 0.17 | 76595.75 | 450000 |
| 0.05 | 0.14 | 81938.33 | 550000 |
| 0.04 | 0.13 | 86669.07 | 650000 |

المصدر: احتسبت من قبل الباحث بعد اشتقاق المعادلات الآتية من الأنموذج الاسي :-

$$TP_{X_2} = 965.44 X_2^{0.336}$$

$$AP_{X_2} = 965.44 X_2^{-0.664}$$

$$MP_{X_2} = 324.38 X_2^{-0.664}$$

وبتقدير الإنتاجية الحديدية والإنتاجية المتوسطة لمتغير عدد ساعات العمل البشري لوحظ إنها تتناقص بزيادة الكميات المستخدمة منها مع ثبات بقية العوامل عند المتوسط مما يشير إلى وقوع هذا المورد ضمن المرحلة الإنتاجية الثانية وكما موضح في جدول (6) .

جدول (6) الناتج الكلي والحدي والمتوسط لساعات العمل البشري

| الناتج الحدي MP | الناتج المتوسط AP | الناتج الكلي TP (كغم) | عدد ساعات العمل البشري |
|--------------------|----------------------|----------------------------|---------------------------|
| 11.29 | 125.47 | 50815.90 | 405 |
| 2.11 | 23.51 | 59967.68 | 2550 |
| 1.21 | 13.46 | 63366.40 | 4707 |
| 0.86 | 9.56 | 65549.49 | 6855 |
| 0.67 | 7.46 | 67178.79 | 9005 |
| 0.55 | 6.13 | 68485.86 | 11155 |
| 0.47 | 5.24 | 69559.68 | 13260 |
| 0.41 | 4.58 | 70488.23 | 15365 |
| 0.36 | 4.08 | 71307.47 | 17470 |

المصدر : احتسبت من قبل الباحث بعد إرجاع الأنموذج إلى الصيغة الاسية على وفق الآتي :-

$$TP_{X3} = 29602.52 X_3^{0.090}$$

$$AP_{X3} = 29602.52 X_3^{-0.91}$$

$$MP_{X3} = 2664.22 X_3^{-0.91}$$

وأخيراً تبين ان الإنتاجية الحدية والمتوسطة لعنصر الاحتياجات البيطرية تتناقص بزيادة الكميات المستخدمة منها عندما تكون المتغيرات الأخرى عند المتوسط كما ان الإنتاجية المتوسطة تفوق الإنتاجية الحدية مما يدل على استخدام هذا المورد ضمن المرحلة الإنتاجية الثانية وكما في جدول (7) .

جدول (7) الإنتاجية الحدية والإنتاجية المتوسطة والكلية للاحتياجات البيطرية

| الاحتياجات البيطرية (ملم) | الناتج الكلي TP (كغم) | الناتج المتوسط AP | الناتج الحدي MP |
|--------------------------------|----------------------------|----------------------|--------------------|
| 172 | 56052.63 | 325.88 | 21.50 |
| 477 | 59956.09 | 125.69 | 8.29 |
| 782 | 61944.50 | 79.21 | 5.22 |
| 1087 | 63305.62 | 58.23 | 3.84 |
| 1392 | 64347.44 | 46.22 | 3.05 |
| 1697 | 65194.37 | 38.41 | 2.53 |
| 2002 | 65909.46 | 32.92 | 2.17 |
| 2307 | 66529.19 | 28.83 | 1.90 |
| 2612 | 67076.65 | 25.68 | 1.69 |

المصدر : حسب بعد إرجاع النموذج إلى صيغته الاسية وكما يأتي :-

$$TP_{X4} = 39907.19 X_4^{0.066}$$

$$AP_{X4} = 39907.19 X_4^{-0.934}$$

$$MP_{X4} = 2633.87 X_4^{-0.934}$$

الاستنتاجات :

- 1- تأصل نشاط تربية الجاموس مع تكوين العائلة إذ ان اغلبهم يفضل العمل في تربية الجاموس وترك التعليم هذا ماظهرته النسبة العالية للمستوى التعليمي المتدني إذ تراوحت بين الأمي والابتدائي ويشكلون (78.5 %) من مجموع المربين هذا ماانعكس على زيادة الخبرة في تربية الجاموس إذ ان اغلب المربين لديهم خبرة تتراوح من (21 – 40) سنة ويشكلون (65.5 %) من مجموع المربين .
- 2- ان أكثر من نصف المربين هم من فئات حجم القطيع (1 – 20) رأس وهذا يعكس ان نشاط تربية الجاموس هو نشاط إنتاجي وهو مهنة مكتسبة وليست ذات طابع استثماري كبير .
- 3- ان المرونات الجزئية للموارد جاءت في المرحلة الثانية وهذا يعكس استخدامها عند ثبات الموارد الأخرى عند المتوسط مما يدل وجود إمكانيات لزيادة الإنتاج بإضافة وحدات جديدة من هذه الموارد ، أما المرونة الكلية للدالة فجاءت بالمرحلة الأولى مما يعني إمكانية زيادة الإنتاج الكلي على نحو متزايد عند إضافة جميع الموارد المستخدمة بنسب معينة .

التوصيات :

- 1 - الأعلاف هي الركيزة الأساسية في تربية الجاموس لذا نوصي بضرورة تجهيز المربين بالأعلاف المركزة ودعم أسعارها .

- 2- رفع الكفاءة الإدارية والتنظيمية والمستوى التعليمي للمربين مما يحقق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة .
- 3- تحسين الخدمات البيطرية وتطويرها في منطقة الدراسة وذلك بتوفير كافة التحصينات من الأمراض الوبائية ، وتوفير الأدوية البيطرية بسعر مدعوم والقيام بمتابعة المستوصفات البيطرية لأداء الخدمة البيطرية بشكلها الملائم والصحيح .
- 4- تطوير الإرشاد الزراعي والعمل على رفع الوعي الإرشادي للمربين فيما يخص إدارة الجاموس وتربيته وأهمية التلقيح للوقاية من الأمراض .
- 5- ضرورة إنشاء مراكز جمع الحليب واستلام الحليب من المربين بسعر مدعوم في منطقة الدراسة وذلك للنسبة الكبيرة من أعداد الجاموس في هذه المنطقة .
- 6 - ضرورة التوسع في مشاريع تربية الجاموس والاستفادة من مزايا الإنتاج الكبير .

المصادر :

- الجماس ، راضي خطاب عبد الله ، (1997) ، ((تثبيت بعض الصفات الشكلية والإنتاجية للجاموس العراقي في بادوش)) ، أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل .
- الحديدي ، زويد فتحي عبد رمضان ، (2012) ((التحليل الاقتصادي للكفاءة الاقتصادية والبيئية لمربي الجاموس في محافظة نينوى باستخدام (Astochastic Frontier Approach)) أطروحة دكتوراه ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل .
- الحسناوي ، ميثم عباس ، (2012) ، ((دراسة تأثير بعض العوامل في كمية الإنتاج والتراكيب الكيمياءوية لحليب الجاموس في محافظة ذي قار)) ، بحث مقدم لنيل درجة الدبلوم العالي ، الكلية التقنية في المسيب .
- محمود ، باسل عواد ، (2005) ، ((دراسة تأثير بعض العوامل التي تؤثر على الصفات الإنتاجية في الجاموس المربي في محافظة نينوى)) ، مجلة زراعة الرافيدين ، المجلد (33) ، العدد (3) .
- النسور ، اياد عبد الفتاح ، (2009) ، ((التحليل الاقتصادي الجزئي)) ، الطبعة الاولى ، دار الصفاء ، عمان - الاردن ع ص 344 .
- هيئة الموارد الوراثية للأغذية والزراعة - منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (FAO) ، (2009) ، ((حالة الموارد الوراثية الحيوانية للأغذية والزراعة في العالم)) روما .
- Cockrill , W.R , (1985) , ((The Domestic Buffalo)) The Blue Book , 25 : 121-131 .
- Gujarati , D , (2004) , Basic Econometrics , Fourth edition , Mc Graw – Hill .