مجلة جامعة الملك سعود، م ٢٤، العلوم الزراعية(١)، ص ص ٧١-١٠٢، الرياض (٢٠١٢م/ ١٤٣٣هـ)

دراسة تحليلية اقتصادية عن استخدام قش الأرز المعالج بالأمونيا في عليقه حيوانات اللبن بمحافظة الفيوم

علاء أحمد أحمد قطب

باحث -معهد بحوث الاقتصاد الزراعي

(قدم للنشر في ١/ ٧/ ١٤٣١هـ؛ قبل للنشر في ٢٤/ ٣/ ١٤٣٢هـ)

الكلمات المفتاحية: الكفاءة الإنتاجية، الكفاءة الاقتصادية،الحجم الإنتاجي الأمثل.

ملخص البحث. استهدف هذا البحث دراسة الأثر الاقتصادي لكل من مستخدمي العلائق التقليدية، ومستخدمي قش الأرز في تغذية حيوانات اللبن بعد معالجته بغاز الأمونيا من حيث الأثر الاقتصادي على تكاليف تغذية هذه الحيوانات، والأثر على متوسط إدرارها من اللبن.

وتوصل البحث إلى انخفاض متوسط تكاليف التغذية اليومية للأبقار الحلابة المستخدمة للعليقة غير التقليدية بنحو ١,٣٢٪ عن نظيرتها للأبقار الحلابة المستخدمة للأعلاف التقليدية، بالإضافة إلى زيادة إنتاج اللبن اليومي للأبقار الحلابة المستخدمة للعليقة غير التقليدية بنحو ١٣,٢٪ عن نظيرتها المستخدمة للعليقة التقليدية. كما انخفضت متوسط تكاليف التغذية اليومية للجاموس الحلابه المستخدمه للأعلاف غير التقليدية بنحو ٢٣,٩٪ عن نظيرتها المستخدمة للأعلاف التقليدية وزيادة الإنتاج اللبني اليومي بنحو٧,٤٪ عن نظيرتها المستخدمة للأعلاف التقليدية. وبتقدير الحجم الأمثل للموارد الإنتاجية المستخدمة في إنتاج اللبن تبين انخفاض الكميات المستخدمة فعلياً من الأعلاف الخضراء عن الكميات المثلى، كما تبين زيادة الكميات المستخدمة من الأعلاف الخشنة التقليدية عن الكميات المثلى بنحو ٢٥,٣٪ ، ٧٠,٣٪ للأبقار والجاموس المغذى على الأعلاف التقليدية. بينما تبين انخفاض الكميات المستخدمة من الأعلاف الخشنة المحتوية على قش الأرز المعامل بالأمونيا عن الكميات المثلى بنحو ١,٥٪ ، ٤١,٧٪ للأبقار والجاموس المستخدمه للأعلاف غير التقليدية، بنحو ٣٠,٦٪ ، ٧٤,٥٪ على الترتيب. بينما انخفضت الكميات المستخدمة من الأعلاف المركزة عن الكميات المثلى بنحو ٩٤٪ ، ٢٠٢,٩٪ للأبقار والجاموس المستخدمه للأعلاف غير التقليدية. وتبين زيادة عدد ساعات العمل البشري الفعلية عن عدد ساعات العمل البشري المثلى لجميع حيوانات ماشية اللبن بعينة الدراسة. وبتقدير حجم الإنتاج الأمثل المدني للتكاليف، تبين أن حجم الإنتاج اللبني الفعلي يمثل نحو ٩١٪ ، ١٠٨٪ للأبقار المستخدمة الأعلاف التقليدية وغير التقليدية على الترتيب. ونحو ٩٩,٣٪ ، ١١١٪ للجاموس المستخدمه الأعلاف التقليدية وغير التقليدية على الترتيب. ويدل ذلك على انخفاض كمية الإنتاج اللبني الفعلي عن الإنتاج الاقتصادي الأمثل لحيوانات اللبن المستخدمة للأعلاف التقليدية في حين تبين زيادة كمية الإنتاج اللبني الفعلي عن الحجم الاقتصادي الأمثل لحيوانات اللبن المستخدمة للأعلاف غير التقليدية.

وعليه، فإن الدراسة توصي بضرورة تضافر الجهود بين الأجهزة الإرشادية والبحثية والقنوات الإعلامية؛ لتبني تنفيذ هذه التقنيات والمعاملات وتعميمها لتشمل جميع مناطق زراعات الأرز للاستفادة من الكميات الهائلة من قش الأرز، ولتعويض النقص في الأعلاف بالإضافة إلى الاستفادة البيئية من إعادة تدوير قش الأرز كعلف حيواني للقضاء على ظاهرة حرق القش الناتج، كما توصي الدراسة بضرورة توعية الزراع والمربين بأهمية الأعلاف غير التقليدية في خفض تكاليف التغذية لحيوانات اللبن وزيادة العائد الاقتصادي لوحدة الإنتاج بالإضافة إلى زيادة الناتج القومي من الألبان، كما توصي الدراسة بضرورة التوسع في إنشاء مصانع الأعلاف غير التقليدية في الريف المصري.

المـــقدمـــة

تعد تنمية الثروة الحيوانية في مصر ضرورة تفرضها الحاجة إلى تغطية النقص الحالي في المنتجات الحيوانية، حيث بلغ متوسط نصيب الفرد المصري من البروتين الحيواني نحو ١٨ جم/ يوم،، وهو أقل من الحد الأدنى الذي توصي به المنظمات العربية والدولية في شأن احتياجات الفرد من البروتين الحيواني، حيث يصل المتوسط الموصى به من الهيئات الدولية المختصة إلى نحو٢٩جم/ يوم. (للجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء www.campmas.gov.eg) ولتحقيق الكفاءة الاقتصادية والإنتاجية بقطاع الإنتاج الحيواني فإن ذلك يستلزم استخدام الموارد الإنتاجية بطريقة تحقق أقصى إنتاج ممكن بأقل تكاليف. ويعتبر نقص الموارد العلفية من المعوقات الأساسية لتنمية وتطوير الإنتاج الحيواني، والتي تعتبر من أهم العوامل المحددة لمقدار الطاقة؛ وذلك بسبب تأثيرها المباشر على أوزان وأعداد الحيوانات المزرعية (الششتاوي، ٢٠٠٧م) واتضح أن الاحتياجات الغذائية لحيوان المزرعة والموارد العلفية المتاحة في مصر تعاني نقصاً كبيراً في الأعلاف الخضراء، خاصة الأعلاف الصيفية و المصنعة؛ لذلك كان لابد من بذل جهود عملية مكثفة لإيجاد بدائل أخرى لسد النقص في علائق الحيوان، وذلك من خلال إجراء الدراسات لإنتاج أصناف من محاصيل الأعلاف غير التقليدية، وكذا الاستفادة من مـخلفات المحاصيل الحقلية (سعيد،٢٠٠٤م) حيث يتخلف عن زراعة المحاصيل الحقلية في الريف المصري كميات كبيرة من المخلفات تتمثل في الأحطاب والقش والأتبان والعروش تصل إلى أكثر من ٢٣ مليون طن سنوياً لم يُستَفَدْ إلا بنحو ١٣ ٪ منها في تغذية الحيوانات (العشماوي، ٢٠٠٣م)، أما الغالبية العظمى من هذه المخلفات فلا تستخدم، وبالتالي يتخلص المزارعون منها إما بالحرق أو التخزين في الحقول أو على أسطح المنازل مما يتسبب عنه أضرار بيئية كثيرة، منها تلوث الهواء والحرائق التي تهدد القرى والسكان ، كذلك تعتبر هذه المخلفات بيئة صالحة لاختفاء وتكاثر الحشرات الضارة بالإنسان والحيوان والمحاصيل الزراعية. (الرويني ، ٢٠٠٢م)

مشكلة البحث

تخضع مشكلة الإنتاج الحيواني المصري لنفس تشخيص المشكلة الاقتصادية بصفة عامة بالمعنى الذي يتمثل في محدودية الموارد المتاحة وعدم قدرتها على الوفاء بالاحتياجات المتزايدة للسكان، حيث تعاني مصر من نقص الأعلاف التي تعتبر من أهم الموارد الزراعية اللازمة لنمو وزيادة الإنتاج الحيواني؛ وبالتالي تتجه الدولة إلى استيراد نسبة كبيرة منها من الخارج سنويا، في الوقت الذي تتوافر فيه كمية كبيرة من المخلفات النباتية

التي يمكن تحويلها إلى عليقة لتغذية الحيوانات المزرعية. (صلاح، ٢٠٠٧) وبالتالي يمكن تخفيف العبء عن الدولة التي تحتاج للعملات الصعبة لتستورد بها نسبة كبيرة من هذه الأعلاف ومنافسة استهلاك الحيوانات للاستهلاك الآدمي خاصة محاصيل الحبوب المستوردة كنتيجة للمنافسة على المساحات المنزرعة بهذه الأنواع من الحبوب، الذي يؤدي بدوره إلى ارتفاع أسعارها، ومن ثم ارتفاع أسعار المنتجات النهائية من الألبان واللحوم، مما يساهم في زيادة العبء على المستهلك وعدم حصوله على احتياجاته الغذائية؛ لذا تنشأ الحاجة إلى استخدام المخلفات الزراعية في إنتاج أعلاف غير تقليدية تتميز بأنها مفيدة غذائياً للحيوان نظراً لزيادة محتواها من المواد الغذائية الهامة، ويعتبر قش الأرز أحد المخلفات الزراعية الرئيسية، حيث يزرع سنوياً حوالي ١,٥ مليون فدان بمحصول الأرز ويتخلف عن حصاده كميات من القش تصل إلى حوالي ٤,٢ مليون طن سنويا. وتشكل هذه الكميات الضخمة من قش الأرز المنتجة سنوياً عبئاً على المزارعين لذلك يلجأ غالبية المزارعين إلى حرق الكميات المتخلفة لديهم من قش الأرز مما يؤدي إلى تلوث الهواء بالغازات الضارة وما ينتج عنه من مخاطر تهدد حياة الإنسان والحيوان والنبات.

الهدف من البحث

يهدف البحث إلى دراسة تطور أعداد الأبقار والجاموس على مستوى جمهورية مصر العربية بصفة عامة ومحافظة الفيوم بصفة خاصة، وكذلك تطور إنتاج الألبان خلال الفترة الزمنية (١٩٩٨م -٢٠٠٨م)، بالإضافة إلى تطور المساحات المنزرعة بمحصول الأرز وكمية القش الناتجة منها على مستوى الجمهورية بصفة عامة ومحافظة الفيوم بصفة خاصة. ودراسة الأثر الاقتصادي لكل من مستخدمي العلائق التقليدية في تغذية حيوانات اللبن، ومستخدمي قش الأرز في تغذية حيوانات اللبن بعد معالجته بغاز الأمونيا، من حيث الأثر على تكاليف تغذية هذه الحيوانات والأثر على متوسط إدرارها من اللبن وذلك بالإضافة إلى التقدير الإحصائي للدالات الإنتاجية اللبنية وقياس أهم العوامل الفنية والاقتصادية المحددة لإنتاج الألبان بمحافظة الفيوم. كما سيتم تقدير الحجم الأمثل للموارد الإنتاجية المستخدمة في إنتاج اللبن،وذلك لقياس الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية، ودراسة تكاليف إنتاج الألبان وقياس دوال التكاليف الإنتاجية لأنواع ماشية اللبن، وتقدير حجم الإنتاج الاقتصادي (الأمثل) عند أدنى نقطة للتكاليف الإنتاجية المتوسطة لأنواع ماشية اللبن.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

اعتمد البحث بصفة أساسية على بيانات مقطعية لعينة من المزارعين مربي الأبقار والجاموس بمحافظة الفيوم،خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٨/٢٠٠٩م بأسلوب الاستبيان المباشر وقد تم اختيار قرى (بندر الفيوم – الناصرية – سيلا – البسيونية – دمشقين – الصالحية – هوارة المقطع) من مركز الفيوم، وقرى (قلمشاة – منشاة رمزي – السعدية – قلهانة – منشاة ربيع) بمركز إطسا حيث تم أخذ عينة شامله لجميع مربي الأبقار والجاموس على قش الأرز المعالج بالأمونيا بهذين المركزين وفقاً لحصر جهاز الإرشاد الزراعي بمحافظة الفيوم (بيانات غير منشورة)، حيث يوجد بها اثنان من كبار المزارعين يقومان بتجميع قش الأرز ومعالجته بغاز الأمونيا، ويقوم المزارعون مربو الأبقار والجاموس بالشراء المباشر منهما، وقد تم أخذ عينة عشوائية من مربي الأبقار البلدي والجاموس

بتلك القرى الذين يعتمدون في تغذية حيواناتهم على الأعلاف التقليدية،، وقد اشتملت العينة ١٢٠ مزارعاً، منهم ٦٠ مفردة لمربي الجاموس الحلاب بمركزي الفيوم وإطسا تم تقسيمهم إلى ٣٠ مزارعاً يعتمدون في تغذية حيواناتهم على الأعلاف التقليدية خلال الموسم الصيفي والشتوي، ٣٠ مزارعاً يعتمدون على التغذية باستخدام الأعلاف غير التقليدية خلال الموسمين الصيفي والشتوي، ٦٠ مفردة لمربي الأبقار البلدي الحلابة تم تقسيمهم إلى ٣٠ مزارعاً يعتمدون على تغذية حيواناتهم على الأعلاف التقليدية خلال الموسمين الصيفي والشتوي، ٣٠ مزارعاً لمستخدمي الأعلاف غير التقليدية المحتوية على قش الأرز المعامل بالأمونيا خلال الموسمين الصيفي والشتوي، كما اعتمدت الدراسة على البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة من قطاع الشئون الاقتصادية، مديرية الزراعة بالفيوم، ومديرية الطب البيطري بالفيوم، والموقع الإلكتروني لمنظمة الأغذية والزراعة (الفاو)، والموقع الإلكتروني للجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء. ولتحقيق أهداف الدراسة، تم استخدام أسلوب التحليل الإحصائي الوصفي والكمي باستخدام الأساليب والطرق الإحصائية المختلفة. وقدرت الدالة الإنتاجية الفيزيقية التي تمثل العلاقة بين الإنتاج اللبني لكل نوع من ماشية إنتاج اللبن بعينة البحث وبين مختلف العوامل التي يفترض تأثيرها على هذا الإنتاج استنادا إلى فروض نظرية الإنتاج، وإلى طبيعة البيانات المتوفرة عن العينة البحثية، وكذلك إلى ما تتضمنه الدراسات السابقة في هذا المجال ، وأهم هذه العوامل (X1) كمية العلف الأخضر،(X2) كمية الأعلاف الخشنة (المالئة)، (X3) كمية الأعلاف المركزة، (X4)عدد ساعات العمل البشري، (X5)الرعاية البيطرية والصحية،(X6)العمر الإنتاجي للحيوان مقاسه بعدد مواسم الحليب، وتمثل (Y)كمية اللبن للرأس الواحد في العام الإنتاجي لتعبر عن المتغير التابع.

وللتوصل إلى أهم العوامل المؤثرة على إنتاج الألبان وترتيب تلك العوامل وفقاً لدرجة تأثيرها تم استخدام طريقة الانحدار المتعدد المرحلي step wise- regression وذلك لتجنب أثر الازدواج الخطي والتقليل من آثاره السلبية على قيمة الدالة الإنتاجية، حيث تم قياس العلاقات الإحصائية بين متوسطات الإنتاج لماشية اللبن خلال موسم الحليب (Y) (كمتغير تابع) وبين العوامل السابقة كمتغيرات مستقلة، ومن خلال نموذج انحداري لكل نوع من ماشية اللبن بعينة البحث، وتم استخدام الصيغ الرياضية الخطية Linear والنصف لوغاريتمي semi log واللوغاريتمية المزدوجة double log في تقدير الدالة كما يلي :

$$Y= a + b1X1 +b2\ldots\ldots+b6X6 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(1)$$

$$Y= \log a +b2 \log X1 +\ldots\ldots+b6 \log X6 \quad \ldots\ldots\ldots(2)$$

$$\text{Log } Y= \log a +b2\log X1 +\ldots+b6 \log X6 \quad \ldots\ldots\ldots(3)$$

حيث a ثابت الدالة ، b6..... b1 معاملات الانحدار المقدرة للمتغيرات المستقلة X1.....X6 وذلك لاختيار أنسب هذه الصيغ الرياضية من وجهة النظر الإحصائية والاقتصادية اعتماداً على قيمة معامل التحديد(R^2)، اختبار(F) للدالة واختبار(t) لمعالم الدالة المقدرة.

كما قدرت الكفاءة الإنتاجية الفيزيقية بالاعتماد على معاملات المرونة الإنتاجية للمدخلات بالدالة الإنتاجية اللبنية المقدرة، ويتم الحصول على معاملات المرونة الإنتاجية لمدخل الإنتاج EPXi وفقاً للصيغة الرياضية للدالة كما يلي :

الدالة الخطية: $EPXi = bi/(Y/xi)$

الدالة النصف لوغاريتمية: $EPXi = bi/Y$

الدالة اللوغاريتمية: $EPXi = bi$

حيث bi معامل الانحدار المقدر لمدخل الإنتاج،y متوسط كمية الإنتاج، xi متوسط كمية المدخل بعينة البحث.

كما قدر الناتج الحدي الفيزيقي MPXi والناتج المتوسط APXi لمدخلات الإنتاج بالدالة الإنتاجية المقدرة. ويمكن قياس الكفاءة الاقتصادية EEXi للموارد الإنتاجية في الدالة الإنتاجية اللبنية بمعيار نسبة العائد الحدي للوحدة اللبنية المنتجة (قيمة الناتج الحدي) إلى متوسط سعر الوحدة من المورد الإنتاجي بواسطة المعادلة الآتية :

$$EEXi = (VMPXi / pxi)$$

حيث VMPXi = قيمة الناتج الحدي للمدخل Xi

pxi = سعر الوحدة من مدخل الإنتاج Xi

وتتحقق الكفاءة الاقتصادية لموارد الإنتاج عندما

$$EEXi = (VMPXi / pxi) =1$$

(شمس،١٩٩٨). كما يتم تحديد مستوى الاستخدام الأمثل للموارد المتغيرة التي تحقق أهداف المنتج (تعظيم الربح)كما يلي :

حيث إن دالة الإنتاج كالتالي :

$$\hat{Y} = a\, x_1^{b1}\, x_2^{b2}\, x_3^{b3}\, x_4^{b4}$$

حيث إن:

a = مقدارثابت ، b_1 ، b_2 ، b_3 ، b_4 معاملات انحدار الموارد المتغيرة، وهي تمثل المرونة الإنتاجية لها .

وحيث إن أرباح المنشأة هي الفرق بين الإيراد الكلي والتكاليف الكلية، فإذا فرض أن الإيراد الكلي يأخذ الشكل

$$TR = Y\, P_Y$$

حيث تشير TR إلى الإيراد الكلي في حين تشير كل من Y ، P_Y إلى الناتج الفيزيقي وسعر الوحدة من الناتج على الترتيب.

وأن الموارد المتغيرة هي X_1 ، X_2 ، X_3 ، X_4 فإن دالة التكاليف الكلية تأخذ الشكل:

$$TC = P_{X1} X_1 + P_{X2} X_2 + P_{X3} X_3 + P_{X4} X_4 + TFC$$

حيث تشير TFC إلى التكاليف الثابتة الكلية في حين تشير P_{X1} ، P_{X2} ، P_{X3} ، P_{X4} إلى سعر الوحدة من المورد X_1 ، X_2 ، X_3 ، X_4 على الترتيب.

وحيث إن دالة الربح تأخذ الصورة التالية :

$$II = TR - TC$$

$$II = Y\, P_Y - P_{X1} X_1 - P_{X2} X_2 - P_{X3} X_3 - P_{X4} X_4 - TFC$$

ولتحقيق هدف المنتج لمعظمة أرباحه باستخدام المعيار الحدي،يتم إيجاد التفاضلات الجزئية لدالة الربح للمتغيرات X_1 ، X_2 ، X_3 ، X_4 ، ولتحديد كميات الموارد التي تحقق هدف المنشأة في معظمة أرباحها فإن ذلك يستدعي تحقيق شرطين:

الشرط الضروري وفيه يجب مساواة التفاضلات الجزئية الأولى لدالة الربح لمتغيرات الدالة بالصفر كما يلي :

$$\frac{\partial\, II^*}{\partial x_1} = -P_{X1} + \frac{P_Y (b_1\ a\ x_1^{b1}\, x_2^{b2}\, x_3^{b3}\, x_4^{b4})}{x_1} = 0$$

$$P_Y\, b_1 \quad \frac{\hat{Y}}{x_1} = P_{X1}$$

وبالمثل يتم إيجاد التفاضلات الجزئية لدالة الهدف بالنسبة لباقي العناصر الأخرى X_2، X_3، X_4 فنحصل على :

$$\frac{\partial\, II^*}{\partial x_2} = P_Y\, b_2 \frac{\hat{Y}}{x_2} = P_{X2}$$

$$\frac{\partial\, II^*}{\partial x_3} = P_Y\, b_3 \frac{\hat{Y}}{x_3} = P_{X3}$$

$$\frac{\partial\, II^*}{\partial\, x_4} = P_Y\, b_4 \frac{\bar{Y}}{x_4} = P_{X4}$$

وحيث إن $\hat{Y} = a\, x_1^{b1}\, x_2^{b2}\, x_3^{b3}\, x_4^{b4}$ ومن المعادلات السابقة، فإن الكمية المثلى التي تعظم الأرباح من المورد الإنتاجي x_1^* تكون

$$x_1^* = P_Y\, b_1 \frac{\hat{Y}}{P_{X1}}$$

وكذلك بالنسبة لباقي العناصر الإنتاجية حيث يتحقق الشرط الأساسي لمعظمة الأرباح وهو :

$$P_Y\, MPP_{X1} = P_{X1}$$
$$P_Y\, MPP_{X2} = P_{X2}$$
$$P_Y\, MPP_{X3} = P_{X3}$$
$$P_Y\, MPP_{X4} = P_{X4}$$

(المقري،٢٠٠٠م)،أي ضرورة تساوي قيمة الناتج الحدي للمورد الإنتاجي مع سعر الوحدة من هذا المورد الإنتاجي، وبالتالي يعد تحديد الطلب على الموارد الإنتاجية،بالإضافة إلى الشرط الكافي للتأكد من أن مستوى الاستخدام من X_1 ، X_2 ، X_3 ، X_4 المتحصل عليه من الشرط الأساسي يؤدي فعلاً إلى تعظيم الربح فإنه لابد من التأكد من توفر الشرط الكافي والذي يتطلب سالبية التفاضل الثاني لدالة الربح بالنسبة لوحدات الموارد المتغيرة كما يلي:

$$\frac{\partial^2\, II^*}{\partial\, X1^2} = \partial \frac{(-px_1 + pYb_1\, Y/X_1)}{\partial\, X1} < 0$$

وكذلك بالنسبة لباقي الموارد الأخرى ويمكن تحديد حجم الإنتاج الذي يحقق أقصى أرباح المنشأة باستخدام هذه التوليفة المثلى من الموارد، حيث يتم التعويض عن الكميات المثلى من الموارد في دالة الإنتاج (خليفة،١٩٩٩م).

بالإضافة إلى التقدير الإحصائي لدوال تكاليف إنتاج الألبان حيث توضح النظرية الاقتصادية أن التكاليف في المدى القصير دالة لحجم الإنتاج بافتراض بقاء العوامل الأخرى ثابتة، وتعبر دالة التكاليف الإنتاجية عن طبيعة العلاقة القيمية بين الإنتاج والتكاليف للوصول إلى درجة معينة من الكفاءة الاقتصادية في الإنتاج يجب إعادة تنظيم الموارد الإنتاجية بالكيفية التي يمكن معها الحصول على أكبر إنتاج ممكن بأقل قدر ممكن من التكاليف أو تدنية التكاليف مع المحافظة على مستوى الإنتاج، وقد تم تقدير دوال التكاليف الإنتاجية باستخدام نموذج الانحدار المتعدد والحصول على معادلات من الدرجة الثانية (الصورة التربيعية) أقرب لكل من المنطقين الاقتصادى والإحصائي، وذلك كما يلي :

$$Tc = a + b_1\, Y + b_2\, Y^2$$

حيث تعبر TC عن التكاليف الكلية، ($a\, ;\, b_1\, ;\, b_2$) معالم (ثوابت الدالة)، Y تعبر عن كمية الإنتاج

ولتحديد الحجم الاقتصادي الأمثل (حجم الإنتاج الأمثل) من الألبان الذي يتحقق عند أدنى تكلفة، ويمكن الحصول عليه من خلال مساواة دالة التكاليف الحدية بدالة التكاليف المتوسطة.

حيث إن التكاليف الحدية هي: $MC = b_1 + 2b_2\, Y$

والتكاليف المتوسطة هي $AC = a/Y + b_1 + b_2 Y$

$$MC = AC$$

$$b_1 + 2b_2\, Y = a/Y + b_1 + b_2 Y$$

وبضرب طرفي المعادلة في Y فإن:

$$b_1 Y + 2b_2\, Y^2 = a + b_1 Y + b_2 Y^2$$

$$2b_2\, Y^2 = a + b_2 Y^2$$

$$b_2\, Y^2 = a$$

ومنها فإن: $Y^2 = a/b_2$

$$Y^* = \sqrt{a}/b_2$$

نتـائج الدراسـة

أولا: دراسة تطور بعض المؤشرات الاقتصادية المتعلقة بالدراسة :

تضمن هذا الجزء دراسة تطور بعض المؤشرات

الاقتصادية المتعلقة بالدراسة والتغيرات الحادثة فيها مثل تطور أعداد الأبقار والجاموس الحلابة وتطور إنتاج الألبان بالإضافة إلى تطور المساحات المنزرعة بمحصول الأرز وكمية القش الناتجة منها على مستوى الجمهورية بصفة عامة ومحافظة الفيوم بصفة خاصة خلال الفترة (١٩٩٨-٢٠٠٨) .

١- تطور أعداد الأبقار والجاموس الحلابة على مستوى جمهورية مصر العربية ومحافظة الفيوم

(أ) **الأبقار الحلابة** : بدراسة تطور إجمالي أعداد الأبقار الحلابة على مستوى الجمهورية خلال الفترة(١٩٩٨-٢٠٠٨م)،قد أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً خلال فترة الدراسة كما بالجدول رقم (١) وقد بلغ مقدار الزيادة السنوية ٥٧,٤ ألف رأس تمثل ٣,٦٪ من متوسط أعداد الأبقار الحلابة في مصر خلال فترة الدراسة والبالغ نحو ١٥٨٣,٩ألف رأس وقد ثبت معنوية هذه الزيادة عند مستوى معنوية ٠,٠١ وقد بلغت معامل التحديد ٠,٩٤ أي أن نحو ٩٤٪ من التغيرات في أعداد الأبقار الحلابة في مصر ترجع إلى العوامل التي يشرحها الزمن.

وقد أخذت كميات الألبان المنتجة من الأبقار في مصر اتجاها عاماً متزايداً خلال فترة الدراسة بمقدار١٦٦,٢ألف طن سنوياً، تمثل ٧,٧٪ من متوسط إجمالي كميات الألبان المنتجة من الأبقار الحلابة في مصر والبالغ نحو ٢١٤٣,١ ألف طن، وقد ثبت معنوية هذه الزيادة عند مستوى معنوية ٠,٠١ وقد بلغت معامل التحديد ٠,٧٨ أي أن نحو٧٨٪ من التغيرات في كميات الألبان المنتجة من الأبقار الحلابة في مصر ترجع إلى العوامل التي يشرحها الزمن. وقد أخذت متوسط إنتاجية البقرة من اللبن اتجاها عاماً متزايداً خلال فترة الدراسة بمقدار بلغ ٠,٠٦ طناً سنويا تمثل نحو ١,٩٢٪ من المتوسط والبالغة نحو ١,٣٥ طناً/ سنة.

وبدراسة تطور أعداد الأبقار الحلابة بمحافظة الفيوم خلال الفترة(١٩٩٨-٢٠٠٨)، أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً خلال فترة الدراسة كما بالجدول رقم (١) وقد بلغ مقدار الزيادة السنوية ٠,٦٣ ألف رأس تمثل ٠,٨٣٪ من متوسط أعداد الأبقار الحلابة في الفيوم خلال فترة الدراسة والبالغ نحو ٧٥,٤٩ ألف رأس وقد ثبت معنوية هذه الزيادة عند مستوى معنوية ٠,٠١ وقد بلغت معامل التحديد ٠,٦٤ أي أن نحو ٦٤٪ من التغيرات في أعداد الأبقار الحلابة في الفيوم ترجع إلى العوامل التي يشرحها الزمن.

كما اتسم إجمالي الألبان المنتجة من الأبقار في الفيوم وقد أخذت كميات الألبان المنتجة اتجاهاً عاماً متزايداً خلال فترة الدراسة بمقدار٤,١ ألف طن سنوياً، تمثل ٤,٩١٪ من متوسط إجمالي كميات الألبان المنتجة من الأبقار في الفيوم، والبالغ نحو ٨٣,٤٧ ألف طن، وقد ثبت معنوية هذه الزيادة عند مستوى معنوية ٠,٠١ وقد بلغت معامل التحديد ٠,٨٦ أي أن نحو٨٦٪ من التغيرات في كميات الألبان المنتجة من الأبقار في الفيوم ترجع إلى العوامل التي يشرحها الزمن. وقد أخذت متوسط إنتاجية البقرة من اللبن اتجاهاً عاماً متزايداً خلال فترة الدراسة بمقدار بلغ ٠,٠٤ طناً سنويا تمثل نحو ٣,٦ ٪ من المتوسط والبالغة نحو ١,١١ طناً/ سنة.

(ب) **الجاموس الحلاب**: بدراسة تطور إجمالي أعداد الجاموس الحلاب في مصر خلال الفترة(١٩٩٨-٢٠٠٨م)، قد أخذت أعداد الجاموس الحلاب في مصر خلال فترة الدراسة كما بالجدول رقم (١) اتجاهاً عاماً متزايداً،قد بلغ مقدار هذه الزيادة السنوية ١٤,٨٣ ألف رأس تمثل ٠,٩٪ من متوسط أعداد الجاموس الحلاب في مصر خلال فترة الدراسة والبالغ نحو ١٦٠٠,١ألف

رأس وقد ثبت معنوية هذه الزيادة عند مستوى معنوية ٠,٠١ وقد بلغت معامل التحديد ٠,٦٧أي أن نحو ٦٧٪ من التغيرات في أعداد الجاموس الحلابة في مصر ترجع إلى العوامل التي يشرحها الزمن.

كما أخذت كميات الألبان المنتجة من الجاموس في مصر اتجاهاً عاماً متزايداً خلال فترة الدراسة بمقدار٦٠,١٨ ألف طن سنوياً، تمثل ٢,٦٪ من متوسط إجمالي كميات الألبان المنتجة من الجاموس في مصر والبالغ نحو ٢٢٧٦,٢ ألف طن، وقد ثبت معنوية هذه الزيادة عند مستوى معنوية ٠,٠١ وقد بلغت معامل التحديد ٠,٧٢ أي أن نحو٧٢٪ من التغيرات في كميات الألبان المنتجة من الجاموس الحلاب في مصر ترجع إلى العوامل التي يشرحها الزمن. وقد أخذت متوسط إنتاجية الجاموسة من اللبن اتجاهاً عاماً متزايداً خلال فترة الدراسة بمقدار بلغ ٠,٠٢ طناً سنويا تمثل نحو ١,٤١٪ من المتوسط والبالغة نحو ١,٤٢ طناً/ سنة. وبدراسة تطور أعداد الجاموس الحلاب بالفيوم خلال الفترة(١٩٩٨-٢٠٠٨م)، فقد أخذت اتجاها عاماً متزايداً خلال فترة الدراسة كما بالجدول رقم (١) وقد بلغ مقدار الزيادة السنوية ١,٢٨ ألف رأس تمثل ١,٩٨٪ من متوسط أعداد الجاموس الحلاب في الفيوم خلال فترة الدراسة والبالغ نحو ٦٤,٥٧ ألف رأس وقد ثبت معنوية هذه الزيادة عند مستوى معنوية ٠,٠١ وقد بلغت معامل التحديد ٠,٧٥ أي أن نحو ٧٥٪ من التغيرات في أعداد الجاموس الحلاب في الفيوم ترجع إلى العوامل التي يشرحها الزمن.

وقد أخذت كميات الألبان المنتجة من الجاموس بمحافظة الفيوم اتجاها عاماً متزايداً خلال فترة الدراسة بمقدار٢,٣٥ ألف طن سنويا، تمثل ٢,٦٢٪ من متوسط إجمالي كميات الألبان المنتجة من الجاموس في الفيوم، والبالغ نحو ٨٩,٧٣ ألف طن، وقد ثبت معنوية هذه الزيادة عند مستوى معنوية ٠,٠١ وقد بلغت معامل التحديد ٠,٨ أي أن نحو٨٠٪ من التغيرات في كميات الألبان المنتجة من الجاموس الحلاب في الفيوم ترجع إلى العوامل التي يشرحها الزمن. وقد أخذت متوسط إنتاجية الجاموسة من اللبن اتجاهاً عاماً متزايداً خلال فترة الدراسة بمقدار بلغ ٠,٠٠٩ طناً سنوياً تمثل نحو ٠,٦٥ ٪ من المتوسط والبالغة نحو ١,٣٩ طناً/ سنة.

(ج) مساحة الأرز المنزرعة وكمية القش الناتج: ويتضح أن المساحة المنزرعة بالأرز على مستوى الجمهورية قد أخذت في التذبذب بين الزيادة والنقصان خلال فترة الدراسة، وكانت متوسط المساحة المنزرعة نحو ١٥٢٥,٤٢ ألف فدان ،كما تبين أن كميات قش الأرز الناتجة من زراعة محصول الأرز على مستوى الجمهورية قد أخذت اتجاها عاماً متزايداً خلال فترة الدراسة كما بالجدول (١) وقد بلغ مقدار الزيادة السنوية ٠,١٦ مليون طن، تمثل ٣,٨٪ من متوسط كميات القش على مستوى الجمهورية خلال فترة الدراسة والبالغ نحو ٤,٢ مليون طن وقد ثبت معنوية هذه الزيادة عند مستوى معنوية ٠,٠١ وقد بلغت معامل التحديد ٠,٧٨ أي أن نحو ٧٨٪ من التغيرات في كميات القش ترجع إلى العوامل التي يشرحها الزمن. كما تبين أن كميات قش الأرز الناتجة من زراعة محصول الأرز بالفيوم قد أخذت اتجاها عاماً متزايداً خلال فترة الدراسة كما بالجدول رقم (١) وقد بلغ مقدار الزيادة السنوية ٥,١ ألف طن، تمثل ٤,٧٪ من متوسط كميات القش بالفيوم خلال فترة الدراسة والبالغ نحو ١٠٧,٦ ألف طن، بينما لم تثبت معنوية هذه الزيادة إحصائياً.

الجدول رقم (١). مؤشرات الاتجاه الزمني العام لأعداد الأبقار والجاموس الحلابة وإنتاج الألبان على مستوى الجمهورية ومحافظة الفيوم خلال الفترة (١٩٩٨ – ٢٠٠٨).

رقم المعادلة	المتغيرات	وحدات القياس	معادلات الإتجاه الزمني العام	متوسط الفترة	معدل النمو السنوي ٪	R^2	(T) لمعامل الانحدار
١	أعداد الأبقار الحلابة على مستوى الجمهورية	ألف رأس	$\hat{Y}_i = 1239.3 + 57.42\ X_i$	١٥٨٣,٩	٣,٦٢	٠,٩٤	(١٢,٤٨)**
٢	إجمالي الألبان المنتجة من الأبقار على مستوى الجمهورية	ألف طن	$\hat{Y}_i = 1145.6 + 166.2\ X_i$	٢١٤٣,١	٧,٧٦	٠,٧٨	(٥,٥٩)**
٣	متوسط إنتاج البقرة من اللبن على مستوى الجمهورية	طن	$\hat{Y}_i = 1.0 + 0.06X_i$	١,٣٥	١,٩٢	٠,٥٣	(٣,٢١)**
٤	أعداد الجاموس الحلاب على مستوى الجمهورية	ألف رأس	$\hat{Y}_i = 1511.1 + 14.8\ X_i$	١٦٠٠,١	٠,٩٣	٠,٦٧	(٤,٢٤)**
٥	إجمالي الألبان المنتجة من الجاموس على مستوى الجمهورية	ألف طن	$\hat{Y}_i = 1915.1 + 60.2\ X_i$	٢٢٧٦,٢	٢,٦٤	٠,٧٢	(٤,٨٤)**
٦	متوسط إنتاج الجاموسةمن اللبن على مستوى الجمهورية	طن	$\hat{Y}_i = 1.27 + 0.02\ X_i$	١,٤٢	١,٤٠	٠,٤٧	(٢,٨٣)*
٧	أعداد الأبقار الحلاب بالفيوم	ألف رأس	$\hat{Y}_i = 71.68 + 0.63\ X_i$	٧٥,٤٩	٠,٨٣	٠,٦٤	(٤,٠٥)**
٨	إجمالي الألبان المنتجة من الأبقار الحلابة بالفيوم	ألف طن	$\hat{Y}_i = 58.9 + 4.1\ X_i$	٨٣,٤٧	٤,٩١	٠,٨٦	(٧,٤)**
٩	متوسط إنتاج البقرة من اللبن بالفيوم	طن	$\hat{Y}_i = 0.83 + 0.04\ X_i$	١,١١	٣,٦٠	٠,٨٢	(٦,٣٠)**
١٠	أعداد الجاموس الحلاب بالفيوم	ألف رأس	$\hat{Y}_i = 56.9 + 1.3\ X_i$	٦٤,٥٧	١,٩٨	٠,٧٥	(٥,٢٧)**
١١	إجمالي الألبان المنتجة من الجاموس الحلاب بالفيوم	ألف طن	$\hat{Y}_i = 75.5 + 2.4\ X_i$	٨٩,٧٣	٢,٦٢	٠,٨٠	(٦,٠٩)**
١٢	متوسط إنتاج الجاموسة من اللبن بالفيوم	طن	$\hat{Y}_i = 1.33 + 0.009\ X_i$	١,٣٩	٠,٦٥	٠,٤٧	(٢,٨١)*
١٣	كمية القش الناتج على مستوى الجمهورية	مليون طن	$\hat{Y}_i = 3.2 + 0.16X_i$	٤,٢	٣,٨	٠,٧٨	(٥,٧٣)**
١٤	كمية القش الناتج بالفيوم	ألف طن	$\hat{Y}_i = 77.25 + 5.1\ X_i$	١٠٧,٦	٤,٧	٠,٣٤	(٢,١٩)

$\hat{Y}_i$: تشير إلى القيمة التقديرية للمتغيرات موضع الدراسة ، X_i: تشير إلى متغير الزمن خلال فترة الدراسة حيث i = 1، 2، ....، n

* : تشير إلى المعنوية عند مستوى 0.05 ، ** : تشير إلى المعنوية عند مستوى 0.01

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات الجداول رقم (١) ، (٢) ، (٣) بالملحق

ثانياً: التقييم الاقتصادي لاستخدام قش الأرز المعامل بالأمونيا في تغذية حيوانات اللبن

١- الأبقار الحلابة يتضح من الجدول رقم (٢) أن متوسط تكاليف التغذية اليومية للأبقار الحلابة المستخدمة للعليقة التقليدية، قدر بنحو ٩,٥١ ، ٩,٩٣ جنيها / رأس خلال الموسمين الشتوي والصيفي على الترتيب، وبمتوسط مرجح خلال موسم الحليب قدر بنحو٩,٧٧ جنيها/ رأس،كما يقدر متوسط تكاليف التغذية اليومية للأبقار المستخدمة عليقة غير تقليدية نحو ٦,٤١ ، ٧,٧٤ جنيها/ رأس خلال الموسمين الشتوي والصيفي على الترتيب، وبمتوسط مرجح خلال موسم الحليب بلغ نحو ٦,٩٢ جنيها/ رأس، وبانخفاض يقدر بنحو ٣٢,١٪ عن نظيرة للأبقار الحلابة المستخدمة عليقة تقليدية، أما بالنسبة لإنتاج اللبن فقد تبين زيادة إنتاج اللبن اليومي للأبقار المستخدمة للعليقة المحتوية على القش المعامل بالأمونيا (غير تقليدية) إذ يصل إلى نحو ٦,٥٩ كجم / رأس مقابل ٥,٨٢ كجم / رأس للأبقار التي يتم تغذيتها على العلائق التقليدية، هذا ويلاحظ زيادة مستوى الإنتاج خلال الموسم الشتوي عن نظيراتها بالموسم الصيفي.

وبحساب القيمة المضافة، فقد تبين زيادتها لمربي الأبقار الحلابة على العلائق غير التقليدية(المحتوية على قش الأرز المعالج بالأمونيا) ليصل إلى حوالي ١٤,٩٥ جنيها/ رأس/ يوم بزيادة قدرت نسبتها بنحو٤٨,٩٪ عن نظيرتها من الأبقار المستخدمة الأعلاف التقليدية، هذا وقد تبين وجود فروق معنوية في القيمة المضافة بين نوعي العلائق المستخدمة عند مستوى معنوية ٠,٠١

وبإجراء اختبار (T) تبين وجود فروق معنوية في كمية البرسيم المستهلكة وتكلفة التغذية اليومية وإنتاج اللبن، كل على حده بين المجموعتين محل الدراسة عند مستوى معنوية ٠,٠١ وذلك لكل من الموسم الشتوي والصيفي وطول موسم الحليب.

مما سبق يتبين أن تبني مربي الأبقار الحلابة لعملية التغذية لعليقة تحتوي على قش الأرز المعالج بالأمونيا خلال الموسمين الشتوي والصيفي أدى إلى زيادة الإنتاج اللبني بنسبة بلغت ١٣,٢٪ ، في نفس الوقت الذي انخفض فيه متوسط تكلفة التغذية بنسبة بلغت ٣٢,٥٪ ، ويرجع ذلك إلى انخفاض الكميات المستهلكة من البرسيم إلى نحو ٤٤,٧٪ وانخفاض استهلاك الدراوة بمقدار ١٩,٧٪ ، وكذلك انخفاض استهلاك الأعلاف المركزة بنسبة تقدر بنحو٤٠,٧٪ خلال الموسم الشتوي، ونحو ٣٨,٤٪خلال الموسم الصيفي. وقد يفسر زيادة إنتاج اللبن مع انخفاض الكميات المستهلكة من البرسيم إلى أن تغذية المجترات على قش الأرز كمادة خشنة يؤدي إلى تثبيت الأعلاف الخضراء (البرسيم والدراوة) في كرش الحيوانات المجترة إلى مدة طويلة،(منظمة الأغذية والزراعة (FAO)،صندوق الأمم المتحدة للسكان (UNFPA).

ومن ثم زيادة الاستفادة من البروتين الذي يحتويه، بالإضافة إلى ارتفاع نسبة البروتين بالقش المعالج بالأمونيا إلى ٦,٥٪ مقابل ٣٪ في كافة الأتبان التقليدية وقش الأرز قبل المعالجة.(سمور،٢٠٠٧م).

الجدول رقم (٢) المتوسط اليومي لتكاليف العليقة وإنتاج اللبن للبقرة بمحافظة الفيوم موسم ٢٠٠٨/ ٢٠٠٩

(الكمية بالكجم ، القيمة بالجنيه)

مكونات العليقة	العليقة التقليدية		العليقة غير التقليدية (استخدام قش الأرز المعامل بالأمونيا)		T المعنوية
الموسم الشتوي:	كمية (كجم)	قيمة (جنيه)	كمية (كجم)	قيمة (جنيه)	
أعلاف خضراء (برسيم)	٤٥,٠	٦,٧٥	٢٤,٩	٣,٧٥	٢٨,٣٩**
أعلاف خشنة (مالئة):					
- تبن قمح	١,٥	٠,٧١	–	–	
- قش أرز خام	٠,٧٥	٠,٠٨	–	–	
- قش أرز معامل بالأمونيا	–	–	٥,٥٤	١,١٤	
أعلاف مركزة	٢,٦٨	٢,٣٩	١,٥٩	١,٥٢	٤,٤١**
إجمالي تكاليف التغذية الشتوية	–	٩,٩٣	–	٦,٤١	١٥,٧٧**
متوسط إنتاج اللبن اليومي	٦,١٨	٢٠,٩٩	٦,٩٩	٢٣,٢	٥,٨١**
الموسم الصيفي:	كمية (كجم)	قيمة (جنيه)	كمية (كجم)	قيمة (جنيه)	المعنوية
أعلاف خضراء (دراوة)	٤٢,٩٣	٥,٦١	٣٤,٤٧	٥,٠٤	١١,٣٣**
أعلاف خشنة (مالئة):					
- تبن قمح	٣,٨٥	١,٣٨	–	–	
- قش أرز خام	٢,٠٢	٠,١٨	–	–	
-قش أرز معامل بالأمونيا	–	–	٥,٧٦	١,١٥	
أعلاف مركزة	٢,٧٦	٢,٣٤	١,٧	١,٥٥	٧,٣٥**
إجمالي تكاليف التغذية الصيفية	–	٩,٥١	–	٧,٧٤	١٢,٦١**
متوسط إنتاج اللبن اليومي	٥,٢٦	١٧,٩٤	٥,٩٥	١٩,٧٥	١٠,٤٩**
متوسط تكاليف التغذية[١]	–	٩,٧٧	–	٦,٩٢	١٨,٨٩**
إنتاج اللبن (كجم/ يوم)[١]	٥,٨٢	١٩,٨١	٦,٥٩	٢١,٨٧	٢٨,٦٨**
القيمة المضافة[٢]	١٠,٠٤		١٤,٩٥		٤,٣٥**

(*) معنوية عند مستوى ٥٪ (**) معنوية عند مستوى ١٪

(١) متوسط مرجح بعدد أيام الحليب للموسم الشتوي ١٣٥ يوماً ، ٨٥ يوماً للموسم الصيفي ، وموسم حليب عدد ٢٢٠ يوما

(٢) القيمة المضافة = قيمة إنتاج اللبن اليومي – تكاليف التغذية اليومية

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان بمحافظة الفيوم موسم ٢٠٠٨/ ٢٠٠٩م

٢- الجاموس الحلاب

يتضح من الجدول رقم (٣) أن متوسط تكاليف التغذية اليومية للجاموس الحلاب المستخدمة للعليقة التقليدية، قدر بنحو ١١,٢٩ ،١٠,٤٨ جنيها/ رأس خلال الموسمين الشتوي والصيفي على الترتيب،وبمتوسط مرجح خلال موسم الحليب قدر بنحو١٠,٩٨ جنيها/ رأس، كما يقدر متوسط تكاليف التغذية اليومية للجاموس الحلاب المستخدم عليقة غير تقليدية نحو ٨,٨٢ ، ٧,٦٢ جنيها/ رأس خلال الموسمين الشتوي والصيفي على الترتيب،وبمتوسط مرجح خلال موسم الحليب بلغ نحو ٨,٣٦ جنيها/ رأس، وبانخفاض يقدر بنحو ٢٣,٩٪ عن نظيرة للجاموس الحلاب المستخدم عليقة تقليدية، أما بالنسبة لإنتاج اللبن فقد تبين زيادة إنتاج اللبن اليومي للجاموس المستخدم للعليقة المحتوية على القش المعامل بالأمونيا (غير تقليدية) إذ يصل إلى نحو ٧,١٣ كجم / رأس مقابل ٦,٦٤ كجم / رأس للجاموس الذي يتم تغذيته على العلائق التقليدية وقد ثبت معنوية الفرق بينهما عند مستوى ٠,٠١، كما ثبت معنوية الفرق بينهما عند مستوى معنوية ٠,٠٥ للموسم الشتوي، وعند مستوى معنوية ٠,٠١ للموسم الصيفي،هذا ويلاحظ زيادة مستوى الإنتاج خلال الموسم الشتوي عن نظيراتها بالموسم الصيفي. وبحساب القيمة المضافة، فقد تبين زيادتها لمربي الجاموس الحلاب على العلائق

غير التقليدية (المحتوية على قش الأرز المعالج بالأمونيا) ليصل إلى حوالي ١٥,٤٣ جنيهاً/ رأس/ يوم بزيادة قدرت نسبتها بنحو٣٤,٠٦٪ عن نظيرتها من الجاموس المستخدم للأعلاف التقليدية، هذا وقد تبين وجود فروق معنوية في القيمة المضافة بين نوعي العلائق المستخدمة عند مستوى معنوية ٠,٠١

وبإجراء اختبار (T) تبين وجود فروق معنوية في كمية البرسيم المستهلكة وتكلفة التغذية اليومية وإنتاج ا للبن، كل على حده بين المجموعتين محل الدراسة عند

مستوى معنوية ٠,٠١ وذلك لكل من الموسم الشتوي والصيفي وطول موسم الحليب، وعند مستوى ٠,٠٥ لإنتاج اللبن خلال الموسم الشتوي.

مما سبق يتبين أن تبني مربي الجاموس الحلاب لعملية التغذية لعليقة تحتوي على قش الأرز المعالج بالأمونيا خلال الموسمين الشتوي والصيفي أدى إلى زيادة الإنتاج اللبني بنسبة بلغت ٧,٣٨٪ ، في نفس الوقت الذي انخفض فيه متوسط تكلفة التغذية بنسبة بلغت ٢٣,٨٦٪، ويرجع ذلك إلى انخفاض الكميات المستهلكة من البرسيم بنحو ٢٩,١٪وانخفاض استهلاك الدراوة بمقدار ٢٦,٢٨٪ ، وكذلك انخفاض استهلاك الأعلاف المركزة بنسبة تقدر بنحو٢٣,٧٩٪ خلال الموسم الشتوي، ونحو ٤٢,٢٣٪خلال الموسم الصيفي.

الجدول رقم (٣). المتوسط اليومي لتكاليف العليقة وإنتاج اللبن للجاموسة المنتجة للبن بمحافظة الفيوم موسم٢٠٠٨/ ٢٠٠٩ م.

مكونات العليقة	العليقة التقليدية		العليقة غير التقليدية (استخدام قش الأرز المعامل بالأمونيا)		T المعنوية
الموسم الشتوي:	كمية (كجم)	قيمة (جنيه)	كمية (كجم)	قيمة (جنيه)	
أعلاف خضراء (برسيم)	٥٥,٥٧	٧,٤٥	٣٩,٤	٥,٤١	١٢,٣٤**
أعلاف خشنة (مالئة):					
- تبن قمح	٣,٢١	١,٠٨	–	–	
- قش أرز خام	٢,٠٣	٠,١٢	–	–	
- قش أرز معامل بالأمونيا	–	–	٧,٦٧	١,٤٧	
أعلاف مركزة	٣,١١	٢,٦٤	٢,٣٧	١,٩٤	٥,٥٦**
إجمالي تكاليف التغذية الشتوية	–	١١,٢٩	–	٨,٨٢	٩,٤٥**
متوسط إنتاج اللبن اليومي	٧,٠٩	٢٣,٩٣	٧,٤٩	٢٥,٤٢	٢,٤٧*
الموسم الصيفي:	كمية (كجم)	قيمة (جنيه)	كمية (كجم)	قيمة (جنيه)	T المعنوية
أعلاف خضراء (دراوة)	٣٨,٧	٤,٨٣	٢٨,٥٣	٣,٨٦	٩,٨٦**
أعلاف خشنة (مالئة):					
- تبن قمح	٤,٧٥	١,٤١	–	–	
- دريس برسيم	١,٧٨	٠,٤٩	–	–	
- قش أرز خام	٢,٢٧	٠,١١	–	–	
- قش أرز معامل بالأمونيا	–	–	٧,١٠	١,٤٤	
أعلاف مركزة	٤,٣٠	٣,٦٤	٢,٤٨	٢,٣٢	٧,٧٥**
إجمالي تكاليف التغذية الصيفية	–	١٠,٤٨	–	٧,٦٢	٩,٣٩**
متوسط إنتاج اللبن اليومي	٥,٩٣	٢٠,٢١	٦,٥٦	٢١,٢١	٥,٦٥**
متوسط تكاليف التغذية[١]	١٠,٩٨		٨,٣٦		٨,٦٠**
إنتاج اللبن (كجم/ يوم)[١]	٦,٦٤	٢٢,٤٩	٧,١٣	٢٣,٧٩	٤,٤١**
القيمة المضافة[٢]	١١,٥١		١٥,٤٣		١٢,٧٩**

(١) متوسط مرجح بعدد أيام الحليب للموسم الشتوي ١٣٥ يوماً، ٨٥ يوما للموسم الصيفي، وموسم حليب عدد ٢٢٠ يوما (٢) القيمة المضافة = قيمة إنتاج اللبن اليومي – تكاليف التغذية اليومية

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان بمحافظة الفيوم موسم ٢٠٠٨/ ٢٠٠٩م.

ثالثاً: التقدير القياسي للدالات الإنتاجية اللبنية الفيزيقية بعينة البحث

إن معرفة الدالات الإنتاجية لمختلف الأنتجة الزراعية ومن بينها الأنتجة الحيوانية يساعد على اختيار المدخلات الإنتاجية، ومعرفة أيها أعلى جدارة إنتاجية ومعرفة مدى التكامل والتنافس بين مختلف تلك المدخلات، وهذا يعني أن التقدير الإحصائي للدالات الإنتاجية يؤدي إلى استنباط الأساليب التي تتسم بكونها أعلى الأساليب الإنتاجية جدارة، حيث تبين الدالات الإنتاجية الكثير من العلاقات والملامح التكنولوجية، مثل العلاقات الموردية – الناتجية input – output relations والعلاقات الموردية – الموردية input– input relations ..... وغيرها من العلاقات الأخرى.

١ – التقدير القياسي لدالة إنتاج الألبان من الأبقار الحلابة

أ) الأبقار الحلابة المستخدمة للأعلاف التقليدية: يتضح من المعادلة (٢) بالجدول رقم (٤) أن النموذج الرياضي اللوغاريتمي المزدوج أكثر تعبيراً في هذه الحالة نظراً لارتفاع قيمة معامل التحديد الذي يقدر بنحو ٠,٩٣ والتي تشير إلى أن نحو ٩٣٪ من التغيرات الحادثة في كمية الإنتاج ترجع إلى أهم العوامل المؤثرة بالنموذج وهي كمية الأعلاف الخضراء (x1) ، وكمية الأعلاف المركزة (x3)، وعدد ساعات العمل البشري(x4) ، والعمر الإنتاجي للحيوان (x6)، وقد ثبتت معنوية انحدار هذه العوامل عند مستوى معنوية ١٪، كما ثبت معنوية النموذج المقدر إحصائياً عند مستوى ١٪ وأن إشارات معاملات انحدار المتغيرات الأربعة تتفق والمنطق الاقتصادي، وبتقدير المرونات الإنتاجية لهذه العوامل كما بالنموذج اللوغاريتمي المزدوج تبين أنه بزيادة أي من هذه المدخلات بنسبة ١٠٪ يزداد الإنتاج الكلي بحوالي ٣,٤٪ ، ٠,٧٪،١,٢ ٪ ، ٠,٨٪ على الترتيب، كما يقدر متوسط إنتاج اللبن من الأبقار الحلابة المستخدمة للأعلاف التقليدية بحوالي ١٢٨١,٨٥ كيلو جراماً خلال موسم الحليب وقدر متوسط العمر الإنتاجي للأبقار الموسم الرابع كمتوسط لعينة البحث. وقد بلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية نحو ٠,٧ مما يعكس علاقة العائد المتناقص للسعة (سيادة العلاقة الإنتاجية المتناقصة) أي التي يتزايد فيها صافي الناتج اللبني بنسبة أقل من نسبة زيادة المتغيرات.

ب) الأبقار الحلابة المستخدمة للأعلاف غير التقليدية: بدراسة العوامل المؤثرة على دالة إنتاج اللبن للأبقار المغذاة على الأعلاف المحتوية على قش الأرز المعالج بالأمونيا كانت النتائج كما هو مبين في المعادلة رقم (٥) ويتبين من إشارة معاملات المتغيرات الشارحة أن جميع المتغيرات لها تأثير ايجابي على الإنتاج، وتفسر قيمة معامل التحديد أن نحو ٧٤٪ من التغيرات التي تطرأ على الكميات المنتجة ترجع إلى كمية الأعلاف الخضراء(x1)، وكمية الأعلاف الخشنة (قش الأرز المعالج بالأمونيا) (x2)، وكمية الأعلاف المركزة(x3) ، وقد ثبت معنوية التأثير كما يتضح من قيمة (ت) المحسوبة لكمية الأعلاف الخضراء (x1)، وكمية الأعلاف المركزة (x3) عند مستوى ١٪ في حين ثبتت معنوية معامل الانحدار لكمية الأعلاف الخشنة إحصائياً عند مستوى ٥٪ .كما ثبت معنوية النموذج المقدر إحصائياً عند مستوى ١٪ ،وتوضح المرونات الإنتاجية لكل متغير، أنه بزيادة كل مورد من موارد الإنتاج الثلاثة موضع الدراسة بنسبة ١٠٪ يزداد الإنتاج الكلي بحوالي ٤,٩٪ ، ٣,١٪، ١,١٪ على الترتيب، وقد بلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية نحو ٠,٧٣٩ مما يعكس علاقة العائد المتناقص للسعة، هذا وقد بلغ متوسط إنتاج الأبقار الحلابة المستخدمة للأعلاف غير التقليدية المحتوية

على قش الأرز المعالج بالأمونيا بعينة البحث حوالي ١٤٤٩,٨٥ كيلو جراماً خلال موسم الحليب ، وقدر متوسط العمر الإنتاجي للأبقار الموسم الرابع والنصف كمتوسط لعينة البحث.

الجدول رقم(٤). يوضح أهم المتغيرات المؤثرة بنماذج الانحدار المتعدد المرحلي للمتغيرات المدروسة في دوال الإنتاج اللبنية للأبقار بعينة البحث

المتغير	الصورة الرياضية	رقم المعادلة	المعادلات	R^{-2}	قيمة (F) للنموذج
الأبقار المستخدمة للأعلاف التقليدية	خطية	١	$Y= 386.14+ 0.04X_1 + 0.26X_3 +0.59X_4 + 23.28X_5$ $(6.48)^{**}$ $(4.46)^{**}$ $(2.89)^{**}$ $(3.64)^{**}$	٠,٩٢	**٧٧,٢٢
	لوغاريتمية مزدوجة	٢	$LOG\ Y=0.95 + 0.34\ logX_1 + 0.07\ logX_3 + 0.21\ logX_4 + 0.08\ logX_6$ $(3.9)^{**}$ $(2.8)^{**}$ $(4.8)^{**}$ $(3.9)^{**}$	٠,٩٣	**٨٩,٥٣
	نصف لوغاريتمية	٣	$Y=-4797.5 + 930.0\ logX_1 + 207.5\ logX_3 + 616.4\ logX_4 + 223.7logx_6$ $(3.71)^{**}$ $(3.34)^{**}$ $(7.0)^{**}$ $(4.9)^{**}$	٠,٩٣	**٨٩,٣
الأبقار المستخدمة للأعلاف غير التقليدية	خطية	٤	$Y =368.8 + 0.111X_1 + 0.155X_2 + 0.518X_3$ $(6.21)^{**}$ $(2.48)^{**}$ $(3.96)^{**}$	٠,٧٣	**٢٤,٠٧
	لوغاريتمية مزدوجة	٥	$LOG\ Y=1.39 + 0.493\ logX_1 + 0.132logX_2 + 0.114\ logX_3$ $(6.37)^{**}$ $(2.2)^{*}$ $(4.18)^{**}$	٠,٧٤	**٢٤,٩٣
	نصف لوغاريتمية	٦	$Y=-6902.6 + 691.1\ logX_1 + 169.3\ logX_2 + 187.6\ logX_3$ $(6.34)^{**}$ $(2.33)^{*}$ $(4.21)^{**}$	٠,٧٤	**٢٥,٢

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارات الاستبيان بعينة البحث ، القيم بين الأقواس قيم (t) المقدرة .

٢ - التقدير القياسي لدالة إنتاج الألبان من الجاموس الحلاب

أ) الجاموس الحلاب المستخدم للأعلاف التقليدية: يتضح من المعادلة (١) بالجدول رقم (٥) أن النموذج الخطي المرحلي هو أفضل النماذج الرياضية المستخدمة حيث بلغ معامل التحديد نحو ٠,٦٧ أي أن نحو ٦٧٪ من التغيرات الحادثة في كمية الإنتاج اللبني للجاموس المستخدم للأعلاف التقليدية ترجع إلى أهم العوامل المؤثرة بالنموذج، وهي كمية الأعلاف الخضراء (X1) وكمية الأعلاف المركزة (X3) وتكاليف الرعاية الصحية والبيطرية (X5)، وقد ثبتت معنوية معاملات انحدار كمية الأعلاف الخضراء (X1) ، وكمية الأعلاف المركزة (X3) إحصائيا عند مستوى معنوية ١٪، في حين ثبتت معنوية معامل انحدار متغير الرعاية البيطرية والصحية (X5) عند مستوى معنوية ٥٪، ويتبين من الدالة أن هناك علاقة طردية بين الإنتاج اللبني وكمية الأعلاف الخضراء وكمية الأعلاف المركزة، و تكاليف الرعاية الصحية والبيطرية.

وقد جاءت نتائج الصورة اللوغاريتمية المزدوجة موافقة للنتائج السابقة حيث تبين من المعادلة المقدرة رقم (٢) معنوية المتغيرات المستقلة، وأن هذه المتغيرات تشرح نحو ٦٦٪ من التغيرات في إنتاج اللبن كما أن النموذج معنوي إحصائياً، وتوضح المرونات الإنتاجية لكل متغير من هذه المتغيرات في النموذج اللوغاريتمي المزدوج، أنه بزيادة كل من كمية الأعلاف الخضراء والمركزة بنسبة ١٠٪ يزداد الإنتاج الكلي بحوالي ٤,٩٪ ، ١,٣٪ ، ٠,٨٪ على الترتيب، وقد بلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية ٠,٦٢ مما يعكس

علاقة العائد المتناقص للسعة (سيادة العلاقة الإنتاجية المتناقصة) أي التي يتزايد فيها صافي الناتج اللبني بنسبة أقل من نسبة زيادة المتغيرات هذا وقد بلغ متوسط إنتاج الجاموس الحلاب المستخدم للأعلاف التقليدية بعينة البحث حوالي ١٤٦١,٢٠ كيلو جراماً خلال موسم الحليب ، وقدر متوسط العمر الإنتاجي للجاموس الموسم الخامس كمتوسط لعينة البحث.

ب) الجاموس الحلاب المستخدم للأعلاف غير التقليدية: كما تبين نتائج المعادلة (٤) بالجدول رقم (٥) في صورتها الخطية أن من أكثر العوامل تأثيراً على كمية اللبن المنتجة من الجاموس المستخدم للأعلاف غير التقليدية المحتوية على قش الأرز المعالج بالأمونيا هي كمية الأعلاف الخضراء (X1) وكمية الأعلاف الخشنة المالئة المحتوية على قش الأرز المعالج بالأمونيا (X2 ، وقد ثبتت معنوية تأثير تلك المغيرات، ومعنوية النموذج المقدر إحصائيا عند مستوى ١٪ وتبين وجود علاقة طردية بين هذين المتغيرين وكمية الإنتاج اللبني، وبلغ معامل التحديد نحو ٠,٧٩ أي أن هذين المتغيرين يفسران نحو ٧٩٪ من التغيرات في كمية الإنتاج اللبني، وقد جاءت نتائج النموذج اللوغاريتمي المزدوج موافقة لنتائج النموذج الخطي السابق، حيث توضح المرونات الإنتاجية لكل متغير من هذه المتغيرات في النموذج اللوغاريتمي المزدوج، أنه بزيادة كل من كمية الأعلاف الخضراء والخشنة بنسبة ١٠٪ يزداد الإنتاج الكلي بحوالي ٣,٤٪ ، ١,١٪على الترتيب، وقد بلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية ٠,٤٥٤ مما يعكس علاقة العائد المتناقص للسعة (سيادة العلاقة الإنتاجية المتناقصة)، هذا وقد بلغ متوسط إنتاج الجاموس الحلاب المستخدم للأعلاف غير التقليدية المحتوية على قش الأرز المعالج بالأمونيا بعينة البحث حوالي ١٥٦٤,٩٨ كيلو جراماً خلال موسم الحليب، وقدر متوسط العمر الإنتاجي للجاموس الموسم الرابع والنصف كمتوسط لعينة البحث.

الجدول رقم (٥) يوضح أهم المتغيرات المؤثرة بنماذج الانحدار المتعدد المرحلي للمتغيرات المدروسة في دوال الإنتاج اللبنية للجاموس بعينة البحث

المتغير	الصورة الرياضية	رقم المعادلة	المعـــادلات	R^{-2}	قيمة (F) للنموذج
الجاموس المستخدم للأعلاف التقليدية	خطية	١	$Y= 694.05 + 0.06\ X_1 + 0.26\ X_3 + 1.51\ X_5$ $(2.6)^{*}\quad (2.9)^{**}\quad (4.5)^{**}$	٠,٦٧	**١٧,٦٣
	لوغاريتمية	٢	$LOG\ Y=0.98 + 0.49\ logX_1 + 0.13\ logX_3 + 0.08\ logX_5$ $(4.7)^{**}\quad (2.6)^{*}\quad (2.5)^{*}$	٠,٦٦	**١٦,٥٥
	نصف لوغاريتمية	٣	$Y=-5728.8 + 1589.4\ logX_1 + 454.3logX_3 + 276.6logX_5$ $(4.5)^{**}\quad (2.7)^{*}\quad (2.5)^{*}$	٠,٦٥	**١٦,٣٧
الجاموس المستخدم للأعلاف غير التقليدية	خطية	٤	$Y = 844.76+ 0.066X_1 + 0.126\ X_2$ $(4.67)^{**}\quad (2.65)^{**}$	٠,٧٩	**٥١,٢٤
	لوغاريتمية	٥	$LOG\ Y=1.506 + 0.339\ logX_1 + 0.115\ logX_2$ $(4.79)^{**}\quad (2.35)^{*}$	٠,٧٨٤	**٤٩,١٢
	نصف لوغاريتمية	٦	$Y=-4468.54 + 1209.81\ logX_1 + 414.29\ logX_2$ $(4.75)^{**}\quad (2.36)^{*}$	٠,٧٨٣	**٤٨,٦٦

(*) تشير إلى المعنوية عند مستوى معنوية ٥٪،(**) تشير إلى المعنوية عند مستوى ١٪ ، والقيم بين الأقواس قيم (t) المقدرة

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارات الاستبيان بعينة البحث .

رابعاً: تقدير الحجم الأمثل للموارد الإنتاجية المستخدمة في إنتاج اللبن

يوضح الجدول رقم (٦) الحجم الأمثل للموارد الإنتاجية المتغيرة، وهي كمية الأعلاف الخضراء، وكمية الأعلاف الخشنة، وكمية الأعلاف المركزة، وعدد ساعات العمل البشري لأنواع ماشية اللبن المستخدمة للأعلاف التقليدية وغير التقليدية بمنطقة الدراسة عند الأسعار الجارية أي بمتوسط سعر ٠,١٤ جنيهاً للكيلو جرام من الأعلاف الخضراء، ٠,٣٢ جنيهاً للأعلاف الخشنة (الأعلاف التقليدية)، ٠,٢٠ جنيهاً للكيلو جرام من الأعلاف الخشنة (غير التقليدية)، ٠,٨٨٦ جنيه للكيلو جرام من الأعلاف المركزة ، ٢,١ جنيهاً متوسط الأجر لساعة العمل البشري، ٣,٣٣ جنيهاً للكيلو جرام من اللبن. وبمقارنة الكميات الفعلية المستخدمة من الموارد بعينة البحث بالكميات المثلى التي تعظم الربح في ظل الأسعار الجارية يتضح أن أهم هذه المؤشرات هو انخفاض كمية الأعلاف الخضراء المستخدمة في تغذية الأبقار المستخدمة للأعلاف التقليدية عن الكميات المثلى منها بنسبة تبلغ حوالي ١٤٪ ، بينما كانت الكميات الفعلية المستخدمة من الأعلاف الخشنة، والأعلاف المركزة، وعدد ساعات العمل البشري أكبر من الكميات المثلى بنسبة تبلغ حوالي ٣,٢٥٪ ، ٦,٣٠٪ ، ٥,٢٠٪ على الترتيب.

كما كانت الكميات الموردية الفعلية المستخدمة في تغذية الأبقار المستخدمة للأعلاف غير التقليدية من الأعلاف الخضراء ، والأعلاف الخشنة ، والأعلاف المركزة أقل من الكميات المثلى بنسبة تبلغ حوالي ١٠٥٪، ١٠٥٪ ، ٩٤٪ على الترتيب، ويرجع ذلك إلى ضعف الإمكانيات المادية وصغر حجم الحيازة المملوكة لدى مزارعي تلك العينة والبالغة نحو ١٤,٣ قيراطاً، بينما كانت الكميات الفعلية المستخدمة من عدد ساعات العمل البشري أكبر من الكميات المثلى بنسبة تبلغ حوالي ٣١,٣٪ .

وبمقارنة الكميات الموردية الفعلية المستخدمة بعينة البحث بالكميات المثلى التي تعظم الربح في ظل الأسعار الجارية يتضح أن أهم هذه المؤشرات هو انخفاض كمية الأعلاف الخضراء المستخدم في تغذية الجاموس المستخدمة للأعلاف التقليدية عن الكميات المثلى منها بنسبة تبلغ حوالي ٧١,٣٪ وقد يرجع ذلك إلى ضعف الموارد المالية لدي المزارعين، وفي نفس الوقت لارتفاع أسعار الأعلاف الخضراء، بينما كانت الكميات الفعلية المستخدمة من الأعلاف الخشنة، والأعلاف المركزة، وعدد ساعات العمل البشري أكبر من الكميات المثلى بنسبة تبلغ حوالي ٧٠,٣٪ ، ٧٤,٥٪ ، ٢٤٤,٣٪ على الترتيب.

كما كانت الكميات الموردية الفعلية المستخدمة في تغذية الجاموس المستخدمة للأعلاف غير التقليدية من الأعلاف الخضراء ، والأعلاف الخشنة أقل من الكميات المثلى بنسبه تبلغ حوالي ٣٤,١٪ ، ٤١,٧٪ على الترتيب ، بينما كانت الكميات الفعلية المستخدمة من الأعلاف المركزة ، عدد ساعات العمل البشري أكبر من الكميات المثلى بنسبة تبلغ حوالي ٢٠٢,٩٪ ، ٩٠,٩٪ على الترتيب.

وقد يرجع الاختلاف بين الكميات الموردية الفعلية المستخدمة في تغذية ماشية اللبن بعينة الدراسة عن الكميات المثلى لتلك الموارد سابقة الذكر إلى تدني مستوى الإدارة وعدم الخبرة لمنتجي الألبان أو ضعف الموارد المالية لدي المزارعين مالكي تلك الحيوانات بمنطقة الدراسة،كما يرجع زيادة عدد ساعات العمل البشري الفعلية عن المثلى بعينة الدراسة إلى زيادة متوسط عدد أفراد الأسرة بنحو ٧ أفراد مما يؤدي إلى زيادة نصيب الحيوان من عدد ساعات العمل المز رعي للعمالة العائلية، وتدني كفاءة العمالة المستخدمة في هذا النشاط الإنتاجي بمنطقة الدراسة.

وبالتعويض عن الكميات المثلى من الموارد في دالة الإنتاج اللبني لأنواع ماشية اللبن لتقدير حجم الإنتاج اللبني الأمثل المعظم للربح وتقدير التكاليف الإنتاجية المتغيرة في ظل الأسعار الجارية من واقع عينة البحث وبمقارنة النتائج المتحصل عليها لحجم الإنتاج اللبني الاقتصادي (الأمثل) بالإنتاج اللبني الفعلي يتضح وجود فجوة بين حجم الإنتاج المعظم للربح والإنتاج الفعلي بالعينة حيث قدر حجم الإنتاج الاقتصادي بحوالي ١٤٢٧,١ كجم بتكاليف متغيرة تبلغ حوالي ٢٩٠٥,٣٥جنيهاً للرأس من الأبقار المغذاة على العليقة التقليدية في حين بلغ متوسط الإنتاج الحالي بالعينة حوالي ١٢٨١,٨ كجم بمتوسط تكاليف متغيرة تبلغ ٣١٤٨,٧ جنيهاً خلال فترة الحليب. وقد بلغ متوسط الإنتاج الحالي للأبقار المغذاة على الأعلاف غير التقليدية حوالي ١٤٤٩,٨ كجم بمتوسط تكاليف متغيرة تبلغ نحو٢٥٣٤,٨ جنيهاً وقدر حجم الإنتاج الأمثل بحوالي ٢١٣٠,١ كجم بتكاليف متغيرة تبلغ نحو ٣٧٧٢,٦ جنيها خلال فترة الحليب.

كما قدر حجم الإنتاج الاقتصادي المعظم للربح بحوالي ٢٠٧٢,٦ كجم بتكاليف متغيرة تبلغ حوالي ٣٢٩٨,٣ جنيهاً للرأس من الجاموس المغذى على العليقة التقليدية في حين بلغ متوسط الإنتاج الحالي بالعينة حوالي ١٤٦١,٢ كجم بمتوسط تكاليف متغيرة تبلغ ٣١٣٥,٥ جنيها خلال فترة الحليب. وقد بلغ متوسط الإنتاج الحالي للجاموس المغذى على الأعلاف غير التقليدية حوالي ١٥٦٤,٩ كجم بمتوسط تكاليف متغيرة تبلغ نحو٢٨٦٣,٥ جنيها وقدر حجم الإنتاج الأمثل بحوالي ٣٠٣٠,٥ كجم بتكاليف متغيرة تبلغ نحو ٢٨٦٠,٦ جنيها خلال فترة الحليب.

الجدول رقم (٦) الحجم الأمثل والفعلي للموارد الإنتاجية المستخدمة في إنتاج الألبان للأبقار والجاموس الحلاب بعينة الدراسة

نوع الحيوان	الأبقار المستخدمة للأعلاف التقليدية		الأبقار المستخدمة للأعلاف غير التقليدية		الجاموس المستخدم للأعلاف التقليدية		الجاموس المستخدم للأعلاف غير التقليدي	
نوع المدخلات	الكمية الفعلية	الكمية المثلى	الكمية الفعلية	الكمية المثلى	الكمية الفعلية	الكمية المثلى	الكمية الفعلية	الكمية المثلى
أعلاف خضراء (كجم/ موسم)	٩٧٢٨,٤	١١٠٩٨	٦٢٩١,٢	١٢٨٩٧,٦	١٠٧٩١,٠	١٨٤٩٠,٠	٧٧٤٤,٣	١١٧٦٢,٩
أعلاف خشنة (كجم/ موسم)	٨٠٣,٨	٦٠٠	١٢٣٧,٩	٢٥٣٤,٧	١٤٥٠,٠	٨٥١,٥	١٦٣٩,٦	٢٨١٤,١
أعلاف مركزة (كجم/ موسم)	٥٩٧,١	٤١٤,٣	٣٥٩,١	٦٩٥,٩	٧٨٥,٧	٤٥٠,٣	٥١٦,٨	١٧٠,٦
عدد ساعات العمل البشري (ساعة/ موسم)	٤٨٥,٥	٣٨٦,٢	٤٣٤,٨	٢٩٨,٩	٣٥٩,١	١٠٤,٣	٥٢١,١	٢٧٣,٠
حجم الإنتاج للرأس (كجم/ موسم)	١٢٨١,٨	١٤٢٧,١	١٤٤٩,٨	٢١٣٠,١	١٤٦١,٢	٢٠٧٢,٦	١٥٦٤,٩	٣٠٣٠,٥
التكاليف الإنتاجية المتغيرة (جنيه/ موسم)	٣١٤٨,٧	٢٩٠٥,٣	٢٥٣٤,٨	٣٧٧٢,٦	٣١٣٥,٥	٣٢٩٨,٣	٢٨٦٣,٥	٢٨٦٠,٦
الربح (جنيه/ موسم)	١٢٠٩,٤	١٩٤٦,٨	٢٣٠٧,٠	٣٢٩٩,٣	١٤٤٠,٨	٣٧٠٧,١	٢٠٥٠,٠	٦٨٩٧,٦

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة البحث باستخدام المعادلات السابقة.

خامساً: الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لإنتاج الألبان بعينة البحث

يتبين من الجدول رقم (٧) أن المرونة الإنتاجية لمتغير الأعلاف الخضراء للأبقار الحلابة المستخدمة للأعلاف التقليدية والأبقار المستخدمة للأعلاف غير التقليدية أقل من الواحد الصحيح حيث بلغ معامل المرونة نحو ٠,٣٦٤ ، ٠,٣٧٤ على الترتيب مما يعني أنه بزيادة كمية الأعلاف الخضراء في التغذية بنسبة ١٪ يزيد الإنتاج اللبني بنسبة أقل من ١٪ مما يعني أن استخدام هذا العنصر يتم داخل مرحلة الإنتاج الثانية مما يعكس كفاءة إنتاجية عالية لاستخدام هذا العنصر. أما الأعلاف الخشنة نجد أن معامل المرونة الإنتاجية بلغ نحو ٠,٠٤٥، ٠,١٠٥على الترتيب للأبقار المستخدمة الأعلاف التقليدية، والأبقار المستخدمة (الأعلاف غير التقليدية) مما يعني أن استخدام الأعلاف الخشنة للأبقار المستخدمة الأعلاف التقليدية يتم في المرحلة الثانية وبالقرب من المرحلة الإنتاجية الثالثة غير الاقتصادية وهذا يتفق مع نتيجة سابقة كما بالجدول رقم (٦) وهي زيادة كمية الأعلاف الخشنة المستخدمة عن الكمية المثلى بنسبة ٢٥,٣٪ مما يعكس كفاءة إنتاجية منخفضة وعلية فأنه يجب تقليل الكميات المستخدمة من تلك الأعلاف، أما بالنسبة للأعلاف الخشنة المحتوية على قش الأرز المعالج بالأمونيا للأبقار المستخدمة الأعلاف غير التقليدية فأن معامل المرونة أقل من الواحد الصحيح، ويعني ذلك أن استخدام هذا العنصر يتم في المرحلة الإنتاجية الثانية مما يعني زيادة الناتج اللبني بنسبة أقل من زيادة كمية الأعلاف الخشنة المحتوية على القش المعالج مما يعكس كفاءة إنتاجية عالية لاستخدام هذا العنصر وهذا يتفق مع النتيجة السابقة بانخفاض كميات الأعلاف الخشنة المستخدمة فعلياً عن الكميات المثلى بنسبة ١٠٥٪. أما بالنسبة لمتغيري الأعلاف المركزة وعدد ساعات العمل البشري فقد بلغت المرونة الإنتاجية نحو ٠,٠٨٦ ، ٠,١٦٦ على الترتيب للأبقار المستخدمة للأعلاف التقليدية ، ونحو ٠,١٢٨ ، ٠,١٣ على الترتيب للأبقار المستخدمة للأعلاف غير التقليدية أي أقل من الواحد الصحيح ويعني ذلك أن استخدام هذين العنصرين يتم في المرحلة الإنتاجية الثانية مما يعني زيادة الناتج اللبني بنسبة أقل من زيادة هذين العنصرين مما يعكس كفاءة إنتاجية عالية لاستخدام هذين العنصرين بالنسبة للأبقار المستخدمة أعلاف تقليدية والمستخدمة الأعلاف غير التقليدية . كما يتبين من الجدول رقم (٧) أن المرونة الإنتاجية للأعلاف الخضراء المستخدمة في تغذية الجاموس المستخدم للأعلاف التقليدية، الجاموس المستخدم للأعلاف غير التقليدية بلغ نحو ٠,٥٣٢ ، ٠,٣١٦ على الترتيب أي أقل من الواحد الصحيح مما يعني أن استخدام هذا العنصر يتم في المرحلة الإنتاجية الثانية أي المرحلة المنطقية مما يعكس كفاءة إنتاجية عالية لاستخدام هذا العنصر في تغذية الجاموس الحلاب، أما بالنسبة للأعلاف الخشنة فنجد أن معامل المرونة ٠,٠٥٦ أي أن استخدامها يتم بالقرب من المرحلة الثالثة للإنتاج وهي المرحلة غير

المنطقية للإنتاج بمعنى أن زيادة الكمية المستخدمة من هذا العنصر بنسبة ١٪ سوف يؤدي إلى نقص الإنتاج بنسبة أكبر من ١٪ مما يعكس كفاءة إنتاجية منخفضة لهذا العنصر بالنسبة للجاموس المستخدم للأعلاف التقليدية وهذا يتفق مع النتيجة السابقة وهي زيادة الكميات الفعلية المستخدمة عن الكميات المثلى بنسبة ٧٠,٣٪، في حين يعكس كفاءة إنتاجية عالية بالنسبة للجاموس المستخدم القش المعالج بالأمونيا في التغذية حيث إن معامل المرونة بلغ نحو ٠,١٠٨ أقل من الواحد مما يدل على استخدام هذا العنصر في المرحلة الثانية المرحلة المنطقية للإنتاج.

أما المرونة الإنتاجية للأعلاف المركزة للجاموس المستخدم الأعلاف التقليدية وغير التقليدية بلغ نحو ٠,٠٨٢، ٠,٠٢٩ على الترتيب، ويعني ذلك استخدام هذا العنصر يتم في المرحلة الإنتاجية الثانية بالقرب من المرحلة الثالثة غير المنطقية للإنتاج ويتفق ذلك مع النتيجة السابقة كما بالجدول رقم (٦) وهي زيادة الكمية المستخدمة عن الكمية المثلى بنسبة ٧٤,٥٪، ٢٠٣,٠٪ على الترتيب مما يعكس كفاءة إنتاجية منخفضة لاستخدام هذا العنصر .

أما بالنسبة لعنصر عدد ساعات العمل البشري فقد بلغ معامل المرونة نحو ٠,٠٤٥ ، ٠,١١ للجاموس المستخدم للأعلاف التقليدية وغير التقليدية على الترتيب أي أن استخدامها يتم في المرحلة الإنتاجية الثانية وبالقرب من المرحلة الثالثة للإنتاج وهذا يتفق مع النتيجة السابقة وهي زيادة الكميات المستخدمة عن الكميات المثلى.

كما يتضح من الجدول رقم (٧) أن معيار نسبة قيمة الناتج الحدي لمورد الأعلاف الخضراء بالنسبة لسعر الوحدة من الأعلاف الخضراء أكبر من الواحد الصحيح حيث بلغت نحو ١,٠٥ ، ١,٩٥ ، ١,٨٣ ، ١,٥ بالنسبة للأبقار المستخدمة للأعلاف التقليدية والمستخدمة للأعلاف غير التقليدية والجاموس المستخدم للأعلاف التقليدية وغير التقليدية على الترتيب، مما يؤكد النتيجة السابقة بانخفاض الكميات حالياً عن الكميات المثلى مما يتطلب ضرورة زيادة كمية الأعلاف الخضراء بفرض ثبات سعر الوحدة من المورد على حالة مما يؤدي إلى خفض الناتج الحدي لهذا المورد (MPXi) وبالتالي الاتجاه نحو تساوي قيمة الناتج الحدي لمورد الأعلاف الخضراء مع التكلفة الحدية لهذا المورد (سعر الوحدة من المورد PXi) ، كما بلغت نسبة قيمة الناتج الحدي لمورد الأعلاف الخشنة إلى متوسط سعر الوحدة منها نحو ٠,٦٦ للأبقار المغذاة على الأعلاف التقليدية وهي أقل من الواحد الصحيح مما يؤكد انخفاض الكفاءة الاقتصادية لهذا المورد وهو ما يتفق مع النتيجة السابقة بزيادة الكميات المستخدمة من الأعلاف الخشنة عن الكميات المثلى كما بالجدول (٦) مما يتطلب ضرورة نقص كمية الأعلاف الخشنة مما يؤدي إلى زيادة الناتج الحدي لمورد الأعلاف الخشنة وبالتالي الأتجاة نحو تساوي قيمة الناتج الحدي مع سعر الوحدة من مورد الأعلاف الخشنة ، في حين بلغت قيمة معيار

الكفاءة الاقتصادية لمورد الأعلاف الخشنة (المحتوية على قش الأرز المعامل بالأمونيا) نحو٢,٣٥ ، ٢,٠ للأبقار والجاموس المغذى على الأعلاف غير التقليدية على الترتيب وهي أكبر من الواحد الصحيح ولتحقيق أقصى كفاءة اقتصادية والتي تعظم الربح يستلزم ضرورة زيادة الكميات المستخدمة من الأعلاف الخشنة إلى الحد الذي تتساوى عنده قيمة الناتج الحدي للمورد (VMPXi) مع سعره (PXi) وهو ما يتفق مع النتيجة السابقة وهو انخفاض الكميات المستخدمة حالياً عن الكميات المثلى.

كما بلغ معيار نسبة قيمة الناتج الحدي لمورد الأعلاف المركزة إلى التكلفة الحدية لتلك المورد نحو ١,٨ للأبقار المغذاة على الأعلاف غير التقليدية مما يستلزم ضرورة زيادة الكميات المستخدمة منها في تغذية تلك الأبقار لرفع كفاءتها الاقتصادية وتعظيم الربح، وهو ما يتفق مع النتيجة السابقة بأن الكميات المستخدمة حالياً من الأعلاف المركزة أقل من الكميات المثلى.في حين تبين انخفاض قيمة معيار الكفاءة الاقتصادية لمورد الأعلاف المركزة عن الواحد الصحيح ٠,٧٤ في حالة الأبقار المغذاة على الأعلاف التقليدية مما يستلزم ضرورة خفض الكميات المستخدمة منها في التغذية وهو ما يتفق مع النتيجة السابقة بالجدول رقم (٦) التي توضح زيادة الكمية المستخدمة حالياً عن الكميات المثلى ويتطلب ذلك خفض هذه الكمية من ٥٩٧ كجم إلى ٤١٤,٣ كجم.

كما تشير قيمة معيار الكفاءة الاقتصادية (EEXi) لمورد الأعلاف المركزة إلى انخفاضها عن الواحد الصحيح حيث بلغت نحو ٠,٧ ، ٠,٢٥ للجاموس المغذى على الأعلاف التقليدية وغير التقليدية على الترتيب مما يستلزم ضرورة خفض الكميات المستخدمة في تغذية تلك الحيوانات لرفع كفاءتها الاقتصادية وبالتالي تعظيم الربح وهذا يتفق مع النتيجة السابقة التي توضح انخفاض الكميات المثلى عن الكميات المستخدمة فعلياً من تلك المورد.

كما تبين انخفاض معيار الكفاءة الاقتصادية (EEXi) لمورد عدد ساعات العمل البشري عن الواحد الصحيح للأبقار المغذاة على الأعلاف التقليدية وغير التقليدية والجاموس المغذى على الأعلاف التقليدية وغير التقليدية حيث بلغت نحو ٠,٧٥، ٠,٦، ٠,٣، ٠,٠٩ على الترتيب مما يستلزم ضرورة التقليل من استخدام هذا المورد لرفع كفاءتها الاقتصادية وتحقيق أقصى ربح لهذا المورد وهذا يتفق مع النتيجة السابقة والتي تشير إلى زيادة عدد ساعات العمل البشري الحالية عن عدد ساعات العمل البشري المثلى كما بالجدول رقم (٦)

الجدول رقم (٧). المؤشرات الاقتصادية المشتقة من الدول الإنتاجية اللبنية والعائد لمدخلات الإنتاج بعينة الدراسة.

نوع حيوان اللبن	الناتج الحدي MPXi	الناتج المتوسط APXi	المرونة الإنتاجية EPXi	قيمة الناتج الحدي VMPXi	متوسط سعر الوحدة من المورد PXi	نسبة قيمة العائد الحدي إلى سعر المورد EEXi= VMPXi / PXi
الأبقار التقليدية						
أعلاف خضراء	٠,٠٤٤	٠,١٢١	٠,٣٦٤	٠,١٥٠	٠,١٤٣	١,٠٥
أعلاف خشنة	٠,٠٥٨	١,٢٨٩	٠,٠٤٥	٠,١٩٧	٠,٢٩٨	٠,٦٦
أعلاف مركزة	٠,١٩١	٢,٢٢١	٠,٠٨٦	٠,٦٤٩	٠,٨٧٣	٠,٧٤
العمل البشري	٠,٤٥٨	٢,٤١٠	٠,١٩٠	١,٥٥٧	٢,٠٧	٠,٧٥
الأبقار غير التقليدية						
أعلاف خضراء	٠,٠٨٧	٠,٢٣٣	٠,٣٧٤	٠,٢٨٩	٠,١٤٨	١,٩٥
أعلاف خشنة	٠,١٤٤	١,٣٧١	٠,١٠٥	٠,٤٧٨	٠,٢٠٣	٢,٣٥
أعلاف مركزة	٠,٥١١	٣,٩٩٢	٠,١٢٨	١,٦٩٦	٠,٩٣٨	١,٨
العمل البشري	٠,٤١٥	٣,١٩٢	٠,١٣	١,٣٧٨	٢,٣٣٠	٠,٦
الجاموس التقليدي						
أعلاف خضراء	٠,٠٧١	٠,١٣٣	٠,٥٣٢	٠,٢٤٠	٠,١٣١	١,٨٣
أعلاف خشنة	٠,٠٤٦	٠,٨٢١	٠,٠٥٦	٠,١٥٦	٠,٣٣٦	٠,٥
أعلاف مركزة	٠,١٧٢	٢,٠٩٧	٠,٠٨٢	٠,٥٨١	٠,٨٤٧	٠,٧
العمل البشري	٠,١٧٦	٣,٩١١	٠,٠٤٥	٠,٥٩٥	٢,٠٠٠	٠,٣
الجاموس غير التقليدي						
أعلاف خضراء	٠,٠٦٣	٠,١٩٩	٠,٣١٦	٠,٢٠٣	٠,١٣٧	١,٥
أعلاف خشنة	٠,١٢٢	١,١٣٠	٠,١٠٨	٠,٣٩٣	٠,١٩٦	٢,٠
أعلاف مركزة	٠,٠٦٩	٢,٣٧٩	٠,٠٢٩	٠,٢٢٢	٠,٨٨٨	٠,٢٥
العمل البشري	٠,٠٥٩	٠,٥٣٦	٠,١١	٠,١٩٠	٢,٠٠٠	٠,٠٩٥

المصدر: حسبت من بيانات استمارات الاستبيان بعينة البحث .

سادساً: تكاليف إنتاج الألبان بعينة البحث يتناول هذا الجزء التعرف على طبيعة تكاليف إنتاج الألبان والأهمية النسبية لمتوسطات تكاليف الوحدة من ماشية اللبن محل الدراسة، وقياس العلاقة إحصائياً بين الإنتاج اللبني وتكاليف إنتاجه في صورة تقدير دوال التكاليف، وكذلك تقدير حجم الإنتاج الاقتصادي (السعة الاقتصادية المثلى) الذي يتحقق عند أدنى نقطة للتكاليف الإنتاجية من واقع عينة البحث بمحافظة الفيوم، لذا فإنه يجب الاهتمام بالتكاليف الإنتاجية قدر الاهتمام بالدوال الإنتاجية إذ إنهما وجهي عملة واحدة ويسهمان معاً في تحقيق الكفاءة الاقتصادية للمشروعات الحيوانية المختلفة.

١ – متوسطات تكاليف إنتاج الألبان للرأس من الأبقار الحلابة :

يتبين من الجدول رقم (٨) والذي يتضمن بنود التكاليف المختلفة للرأس من أنواع ماشية اللبن المستخدمة للأعلاف التقليدية والمستخدمة للأعلاف غير التقليدية خلال فترة الحليب بعينة البحث، أن متوسط التكاليف الإنتاجية الكلية للرأس من الأبقار المستخدمة للأعلاف التقليدية يبلغ حوالي ٣٣٠١ جنيها ونحو ٢٧٠٢ جنيها للأبقار المستخدمة للأعلاف غير التقليدية، وتمثل التكاليف المتغيرة إلى التكاليف الكلية نحو ٩٨,٥ ٪ ، ٩٨,٣٥٪ للرأس على الترتيب، وبدراسة بنود التكاليف المتغيرة يتبين أن تكلفة عنصر التغذية تحتل المرتبة الأولى بين بنود التكاليف المتغيرة وبنسبة تبلغ نحو ٦٦,١١ ٪ ، ٥٧,٣٢٪ لكل رأس من الأبقار المغذاة على الأعلاف التقليدية وغير التقليدية على الترتيب.

وتأتي تكلفة العمل البشري في المرتبة الثانية من حيث الأهمية النسبية حيث تسهم بحوالي ٣٠,٧٦ ٪ ، ٣٨,٠٦٪ في التكاليف المتغيرة على الترتيب، ثم تأتي تكلفة الرعاية البيطرية والصحية ، و تكلفة التتريب والفرشة، وتكلفة استهلاك المياه والكهرباء بنسب بسيطة ومختلفة بالنسبة للتكاليف المتغيرة كما هو موضح بالجدول كما تمثل نسبة التكاليف الثابتة إلى التكاليف الكلية حوالي ١,٥٣٪ ، ١,٦٥٪ للرأس من الأبقار المغذاة على الأعلاف التقليدية والمغذاة على الأعلاف غير التقليدية على الترتيب،كما يتبين من الجدول رقم (٨) أن متوسط التكاليف الإنتاجية الكلية للرأس من الجاموس المغذى على الأعلاف التقليدية يبلغ حوالي ٣٢٩١,٣ جنيها ونحو ٣٠٢٤,٥ جنيها للجاموس المغذى على الأعلاف غير التقليدية، وتمثل التكاليف المتغيرة إلى التكاليف الكلية نحو ٩٨,٥٪ ، ٩٨,٤٪ للرأس على الترتيب، وبدراسة بنود التكاليف المتغيرة يتبين أن تكلفة عنصر التغذية تحتل المرتبة الأولى بين بنود التكاليف المتغيرة وبنسبة تبلغ نحو ٧٤,٦٪، ٦١,٨٪ لكل رأس من الجاموس المغذى على الأعلاف التقليدية وغير التقليدية على الترتيب، وتأتي تكلفة العمل البشري في المرتبة الثانية من حيث الأهمية النسبية، حيث تسهم بحوالي ٢٢,٢٪ ، ٣٤,٤٥٪ في التكاليف المتغيرة على الترتيب، ثم تأتي تكلفة الرعاية البيطرية والصحية ، و تكلفة التتريب والفرشة، وتكلفة استهلاك المياه والكهرباء بنسب بسيطة ومختلفة بالنسبة للتكاليف المتغيرة كما هو موضح بالجدول كما تمثل نسبة التكاليف الثابتة إلى التكاليف الكلية حوالي ١,٥٤٪ ، ١,٦٣٪ للرأس من الجاموس المغذى على الأعلاف التقليدية والمغذى على الأعلاف غير التقليدية على الترتيب.

الجدول رقم (٨). متوسطات تكاليف إنتاج الألبان للرأس من ماشية اللبن خلال فترة الحليب بعينة البحث.

بنود التكاليف	الأبقار الحلابة				الجاموس الحلابة			
	أعلاف تقليدية	٪	أعلاف غير تقليدية	٪	أعلاف تقليدية	٪	أعلاف غير تقليدية	٪
بنود التكاليف المتغيرة								
١ – تكاليف التغذية	٢١٤٨,٩٠	٦٦,١١**	١٥٢٣,٢٤	٥٧,٣٢**	٢٤١٦,٣٠	٧٤,٥٦**	١٨٣٨,٤٠	٦١,٧٩**
أ- أعلاف خضراء	١٣٨٨,١	٦٤,٥٩*	٩٣٤,٦٥	٦١,٣٦*	١٤١٦,٣	٥٨,٦١*	١٠٥٨,٤٥	٥٧,٥٧*
ب – أعلاف خشنة (مالئة)	٢٣٩,٢٥	١١,١٣*	٢٥١,٦٥	١٦,٥٢*	٣٣٤,٢	١٣,٨٣*	٣٢٠,٨٥	١٧,٤٥*
ج – أعلاف مركزة	٥٢١,٥٥	٢٣,٨٥*	٣٣٦,٩٥	٢٢,١٢*	٦٦٥,٨	٢٧,٥٥*	٤٥٩,١	٢٤,٩٧*
٢ – تكاليف العمل البشري	٩٩٩,٨١	٣٠,٧٦**	١٠١١,٥٧	٣٨,٠٦**	٧١٩,٢٤	٢٢,١٩**	١٠٢٥,٠٦	٣٤,٤٥**
٣ – تكاليف الرعاية البيطرية والصحية	٣٨,٨١	١,١٩**	٣٥,٩٦	١,٣٥**	٣٥,٠٢	١,٠٨**	٣٣,٦١	١,١٣**
٤ – استهلاك المياه والكهرباء	٣٠,١٠	٠,٩٣**	٣٨,٦٩	١,٤٦**	٣٣,٠٩	١,٠٢**	٣٨,٢٦	١,٢٩**
٥ – التتريب والفرشة	٣٢,٨٠	١,٠١**	٤٨,٠	١,٨١**	٣٧,١٠	١,١٤**	٣٩,٧٥	١,٣٤**
التكاليف المتغيرة	٣٢٥٠,٤٢	٩٨,٤٧***	٢٦٥٧,٤٧	٩٨,٣٥***	٣٢٤٠,٧٥	٩٨,٤٦***	٢٩٧٥,٠٨	٩٨,٣٧***
التكاليف الثابتة	٥٠,٥٨	١,٥٣***	٤٤,٦١	١,٦٥***	٥٠,٥٥	١,٥٤***	٤٩,٣٧	١,٦٣***
التكاليف الكلية	٣٣٠١,٠٠	١٠٠	٢٧٠٢,٠٨	١٠٠	٣٢٩١,٣٠	١٠٠	٣٠٢٤,٤٥	١٠٠

*بالنسبة إلى تكاليف التغذية **بالنسبة للتكاليف المتغيرة *** بالنسبة إلى التكاليف الكلية

المصدر:جمعت وحسبت من بيانات استمارات الاستبيان لعينة البحث

٢ - التقدير الإحصائي لدوال تكاليف إنتاج الألبان:

أ) الأبقار الحلابة المستخدمة للأعلاف التقليدية: يتبين من المعادلة رقم (٢) بالجدول رقم (٩) أن قيمة (R^2) تبين أن تغيراً في الإنتاج يفسر حوالي ٤٦٪ من التغيرات في التكاليف الإنتاجية لإنتاج اللبن من الأبقار المستخدمة الأعلاف التقليدية كما تبين قيمة (F) موافقة النموذج لبيانات هذه الدالة من الناحية الإحصائية عند مستوى ١٪ وبمساواة دالة التكاليف الحدية بدالة التكاليف المتوسطة،أمكن تحديد الحجم الأمثل للإنتاج وهي الكمية التي تنتج عند أدنى نقطة على منحنى متوسط التكاليف حيث يتبين من الجدول رقم (٩) أن حجم الإنتاج الأمثل المدنى للتكاليف حوالي ١٤٠٨,٣ كيلو جراما للرأس خلال الموسم عند أدنى متوسط للتكاليف والتي بلغت نحو٣٦٢١,٠ جنيهاً خلال موسم الحليب،وبمقارنة النتائج المتحصل عليها لحجم الإنتاج اللبني الاقتصادي (الأمثل) بالإنتاج اللبني الفعلي للأبقار المغذاة على الأعلاف التقليدية والذي بلغ نحو ١٢٨١,٨ كيلو جراماً بمتوسط تكاليف حوالي ٣٣٠١ جنيهاً خلال الموسم، أي أن الكفاءة الاقتصادية لإنتاج الألبان من الأبقار المغذاة على الأعلاف التقليدية تبلغ (١٢٨١,٨)/ ١٤٠٨,٣ تمثل نحو٩١,٠ ٪ من الحجم الإنتاجي الأمثل، وبذلك يتضح وجود فجوة بين الإنتاج الاقتصادي والإنتاج الفعلي كما بالجدول رقم (١٠).

ب) الأبقار الحلابة المستخدمة للأعلاف غير التقليدية: يتبين من المعادلة (٤) بالجدول رقم (٩) أن قيمة (R^2) تبين أن تغيراً في الإنتاج يفسر حوالي ٤٤٪ من التغيرات في التكاليف الإنتاجية لإنتاج الأبقار المستخدمة الأعلاف غير التقليدية،كما تبين قيمة (F) موافقة النموذج لبيانات هذه الدالة من الناحية الإحصائية عند مستوى ١٪، كما قدر حجم الإنتاج الأمثل المدنى للتكاليف حوالي ١٣٤١,٣ كيلو جراماً للرأس خلال الموسم عند أدنى متوسط للتكاليف والتي بلغت نحو ٢٥٠٦,٦ جنيهاً خلال موسم الحليب،وبمقارنة النتائج المتحصل عليها لحجم الإنتاج اللبني الاقتصادي (الأمثل) بالإنتاج اللبني الفعلي للأبقار المغذاة على الأعلاف غير التقليدية والذي بلغ نحو ١٤٤٩,٨ كيلو جراماً بمتوسط تكاليف حوالي ٢٧٠٢,٨ جنيهاً خلال الموسم،أي أن الكفاءة الاقتصادية لإنتاج الألبان من الأبقار الحلابة المغذاة على أعلاف غير تقليدية تبلغ (١٣٤١,٣/١٤٤٩,٨٥) تمثل نحو١٠٨ ٪ من الحجم الإنتاجي الأمثل، وبذلك يتضح زيادة الإنتاج الاقتصادي عن الإنتاج الفعلي مما يدل على زيادة الكفاءة الاقتصادية لإنتاج الألبان من الأبقار المستخدمة للأعلاف المحتوية على قش الأرز المعالج بالأمونيا.

ج) الجاموس الحلاب المستخدم للأعلاف التقليدية: يتبين من المعادلة رقم (٦) بالجدول رقم (٩) أن قيمة (R^2) تبين أن تغيراً في الإنتاج يفسر حوالي ٤٠٪ من التغيرات في التكاليف الإنتاجية لإنتاج الجاموس المستخدم الأعلاف التقليدية كما تبين قيمة (F) موافقة النموذج لبيانات هذه الدالة من الناحية الإحصائية عند مستوى ١٪ كما بلغ حجم الإنتاج الأمثل المدنى للتكاليف حوالي ١٤٧٠,٧ كيلو جراماً للرأس خلال الموسم عند أدنى متوسط للتكاليف والتي بلغت نحو ٣٣١١ جنيهاً خلال موسم الحليب،وبمقارنة النتائج المتحصل عليها لحجم الإنتاج اللبني الاقتصادي (الأمثل) بالإنتاج اللبني الفعلي للجاموس المغذى على الأعلاف التقليدية والذي بلغ نحو ١٤٦١,٢ كيلو جراماً بمتوسط تكاليف حوالي ٣٢٩١,٣ جنيهاً خلال الموسم، أي أن الكفاءة

الاقتصادية لإنتاج الألبان من الجاموس الحلاب المغذى على أعلاف تقليدية تبلغ (١٤٦١,٢/ ١٤٧٠,٧) تمثل نحو٩٩,٣٪ من الحجم الإنتاجي الأمثل، وبذلك يتضح وجود تقارب بين الإنتاج الاقتصادي والإنتاج الفعلي.

د) الجاموس الحلاب المستخدم للأعلاف غير التقليدية : يتبين من المعادلة (٨) بالجدول رقم (٩) أن قيمة (R^2) تبين أن تغيراً في الإنتاج يفسر حوالي ٠,٢٧٪ من التغيرات في التكاليف الإنتاجية لإنتاج الجاموس المستخدم الأعلاف غير التقليدية كما تبين قيمة (F) موافقة النموذج لبيانات هذه الدالة من الناحية الإحصائية عند مستوى ٥٪ وأمكن تحديد الحجم الأمثل للإنتاج المدنى للتكاليف بحوالي ١٤١٣,٥ كيلو جراماً للرأس خلال الموسم عند أدنى متوسط للتكاليف والتي بلغت نحو ٢٧٤٧,٥ جنيهاً خلال موسم الحليب،وبمقارنة النتائج المتحصل عليها لحجم الإنتاج اللبني الاقتصادي (الأمثل) بالإنتاج اللبني الفعلي للجاموس المغذى على الأعلاف غير التقليدية والذي بلغ نحو ١٥٦٥ كيلو جراماً بمتوسط تكاليف حوالي ١٧١٦جنيهاً خلال الموسم،أي أن الكفاءة الاقتصادية لإنتاج الألبان من الجاموس الحلاب المغذى على أعلاف غير تقليدية تبلغ (١٥٦٥/ ١٤١٣,٥) تمثل نحو٠,١١١٪ من الحجم الإنتاجي الأمثل، وبذلك يتضح ارتفاع الكفاءة الاقتصادية لإنتاج اللبن من الجاموس المغذى على الأعلاف غير التقليدية كما بالجدول رقم(١٠) .

وتتطابق تلك النتيجة مع نتيجة سابقة حيث يرجع وجود الفجوة بين حجم الإنتاج الاقتصادي (الأمثل) وحجم الإنتاج الفعلي إلى الاختلاف بين التوليفات المثلى من المدخلات الإنتاجية المقدرة عن التوليفات الفعلية المستخدمة بالعينة.

الجدول رقم (٩). دوال التكاليف الإنتاجية المقدرة لأنواع ماشية اللبن بعينة البحث.

نوع حيوان اللبن	رقم المعادلة		المعادلات	R^2	F
الأبقار المستخدمة للأعلاف التقليدية	١	خطية	TC = 105.3+2.49 Y (4.86)**	٠,٤٦	**٢٣,٦٥
	٢	تربيعية	TC = -1983.41+5.8 Y -0.001Y² (0.32) (-0.18)	٠,٤٦	**١١,٤٣
الأبقار المستخدمة للأعلاف غير التقليدية	٣	خطية	TC = 92.3+1.8 Y (4.74)**	٠,٤٤	**٢٢,٤٧
	٤	تربيعية	TC = -5397.7+ 9.6Y - 0.003Y² (0.68) (-0.55)	٠,٤٥	**١١,١١
الجاموس المستخدم للأعلاف التقليدية	٥	خطية	TC = 149.0+2.15 Y (4.31)**	٠,٤٠	**١٨,٥٨
	٦	تربيعية	TC = -6489.3+ 11.3Y - 0.003Y² (0.8) (-0.65)	٠,٤١	**٩,٣
الجاموس المستخدم للأعلاف غير التقليدية	٧	خطية	TC = 118.36+1.86 Y (3.23)**	٠,٢٧	**١٠,٤٦
	٨	تربيعية	TC -3995.85+7.15Y - 0.002Y² (0. 28) (-0.20)	٠,٢٧	*٥,٠٧

(*) تشير إلى المعنوية عند مستوى معنوية ٥٪،(**) تشير إلى المعنوية عند مستوى ١٪ ، والقيم بين الأقواس قيم (t) المقدرة

المصدر: حسبت من بيانات استمارات الاستبيان بعينة البحث.

الجدول رقم (١٠). متوسطات التكاليف الإنتاجية عند متوسطات الإنتاج الحالي والإنتاج الاقتصادي لأنواع ماشية اللبن بعينة البحث.

نوع حيوان اللبن	السعة الإنتاجية (حجم الإنتاج للرأس)		متوسط التكاليف للرأس (جنيه)	
	الحالية (كجم)	الاقتصادية (المدني للتكاليف) كجم	الحالية (جنيه)	الاقتصادية (المدني للتكاليف) جنيه
الأبقار المستخدمة للأعلاف التقليدية	١٢٨١,٨٥	١٤٠٨,٣	٣٣٠١,٠	٣٦١٢,٠
الأبقار المستخدمة للأعلاف غير التقليدية	١٤٤٩,٨٥	١٣٤١,٣	٢٧٠٢,١	٢٥٠٦,٦
الجاموس المستخدم للأعلاف التقليدية	١٤٦١,٢	١٤٧٠,٧	٣٢٩١,٣	٣٣١١,٠
الجاموس المستخدم للأعلاف غير التقليدية	١٥٦٤,٩٨	١٤١٣,٥	٣٠٢٤,٥	٢٧٤٧,٥

المصدر: جمعت وحسبت من الجدول (١٢) السابق.

المراجع

شمس،سامي، مني سليم. « التحليل الاقتصادي لأهم العوامل المؤثر على إنتاج الألبان في محافظة الإسماعيلية». *المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي*، المجلد(٨)، العدد(٢)، سبتمبر (١٩٩٨م) ،٤٩٩-٥٢٠.

غانم، عادل محمد خليفة.» الكفاءة الاقتصادية والحجم الأمثل للموارد المزرعية المستخدمة في إنتاج اللحوم الحمراء بمزارع المنتفعين بقرية أبوبكر الصديق بمنطقة غرب النوبارية». *مجلة الإسكندرية للبحوث الزراعية*، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية،مجلد (٤٤)،العدد(٢)، ١٩٩٩م .

الرويني،محمد شوقي محمد، هدي محمد رجب.» الآثار البيئية والاقتصادية لتدوير قش الأرز» *المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي*، المجلد(١٢)، العدد(١)، مارس (٢٠٠٢م)، ٢٠٩-٢٢٤.

العشماوي،خيري حامد.» **العائد الاقتصادي لاستخدام** مخلفات المزرعة في تغذية الحيوانات « دراسة حالة قش الأرز وعيدان الذرة الشامية بمحافظة الدقهلية.» *المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي*، المجلد(١٣)، العدد(٤)، ديسمبر(٢٠٠٣م) ، ١٠٦٧ - ١٠٨٢.

سعيد،محمد أحمد.« دراسة اقتصادية لأهم محاصيل الأعلاف غير التقليدية ببعض محافظات شمال الصعيد». *المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي*، المجلد(١٤)، العدد(٢)، يونيو(٢٠٠٤م) ، ٣٣٧ - ٣٥٠.

سمور،حسن محمود بيومي ، مصطفي عبد الرازق خليل، محمد إسماعيل العشماوي، محمد عبد العزيز الورداني.» دراسة اقتصادية وفنية لأثر استخدام بعض الحزم الغذائية في عليقة حيوانات اللبن بمحافظة البحيرة «. *المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي*، المجلد(١٧)، العدد(١)، مارس (٢٠٠٧م) ، ١٧٥ – ٢٠٠.

صلاح،سيد صالح سيد، محمد هاني مصطفى شبارة، *إيناس السيد صادق، صلاح سعيد عبد الغني.*» دراسة تحليلية اقتصادية عن مخلفات الإنتاج الحيواني.» *حوليات العلوم الزراعية* بمشتهر، كلية الزراعة بمشتهر، جامعة بنها، المجلد(٤٥)، العدد(١)، مارس (٢٠٠٧م)، ٣٧-٥٦

الششتاوي،محمد سعيد أمين، السيد حسن محمد جادو، زينب توفيق السيد عليوة.» الكفاءة الاقتصادية لاستخدام العلائق غير التقليدية في مزارع إنتاج الألبان بمحافظة القليوبية.» *المؤتمر الثالث للتنمية الزراعية المتواصلة*، كلية الزراعة، جامعة الفيوم، ١٣-١٤نوفمبر (٢٠٠٧م)، ١٩ – ٣٦

المقري،عامر الفيتوري، مراد زكي موسى.» اقتصاديات الإنتاج الزراعي.» *منشورات جامعة الفاتح*، دار الكتب الوطنية، بنغازي- ليبيا، الطبعة الأولي (٢٠٠٠م)، ٣٢٩

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، منظمة الأغذية والزراعة (FAO)،صندوق الأمم المتحدة للسكان (UNFPA).“ إنتاج الأعلاف غير التقليدية من المخلفات الزراعية ”. مشروع دمج مفاهيم الثقافة السكانية والبيئية والأمن الغذائي في برامج وأنشطة الخدمة الإرشادية الزراعية، نشرة رقم ١٠٤١

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرات الاقتصاد الزراعي، أعداد متفرقة.

مديرية الزراعة بمحافظة الفيوم، جهاز الإرشاد الزراعي، بيانات غير منشورة.

مديرية الطب البيطري بمحافظة الفيوم، بيانات غير منشورة.

الموقع الالكتروني لمنظمة الأغذية والزراعة www.fao.org

الموقع الالكتروني للجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء www.campmas.gov.eg

الملاحـــق

الجدول رقم (١م). تطور أعداد الأبقار الحلابة على مستوى الجمهورية ومحافظة الفيوم خلال الفترة (١٩٩٨ – ٢٠٠٨)م

السنوات	الأبقار على مستوى الجمهورية				الأبقار على مستوى محافظة الفيوم		
	إجمالي أعداد الأبقار (ألف رأس)	إجمالي أعداد الأبقار الحلابة (ألف رأس)	أجمالي كمية الألبان المنتجة (بالألف طن)	متوسط إنتاج البقرة (طن)	إجمالي أعداد الأبقار الحلابة (ألف رأس)	أجمالي كمية الألبان المنتجة (بالألف طن)	متوسط إنتاج البقرة (طن)
١٩٩٨	٣٢١٦,٧	١٢٤٦,٨	١٣٥١,٩	١,٠٨	٧٣,٨٨	٦٧,١٤	٠,٩١
١٩٩٩	٣٤١٧,٦	١٣٣٨,٤	١٥٩٦,٩	١,١٩	٧٠,٣١	٦٥,٤٠	٠,٩٣
٢٠٠٠	٣٥٢٩,٧	١٣٧٢,١	١٦٣٨,٤	١,١٩	٧٢,١٤	٦٧,١١	٠,٩٣
٢٠٠١	٣٨٠١,١	١٥٦٠,٠	١٦١٧,٧	١,٠٤	٧٤,٩٨	٦٩,١٣	٠,٩٢
٢٠٠٢	٤٠٠٠,٠	١٦٠٠,٠	١٩٩٧,٢	١,٢٥	٧٧,١٦	٧٥,٨٨	٠,٩٨
٢٠٠٣	٤٢٢٧,٠	١٥٨١,٩	٢٥٩٧,٦	١,٦٤	٧٥,٤٢	٨٩,٣٣	١,١٨
٢٠٠٤	٤٣٦٩,٠	١٦٣٥,٣	٢١٢٥,٩	١,٣٠	٧٧,٢٧	١٠٠,٤٥	١,٣٠
٢٠٠٥	٤٥٠٠,٠	١٧٠٠,٠	٢١٠٠,٠	١,٢٣	٧٥,٧٠	٩٠,٦٦٧	١,٢٠
٢٠٠٦	٤٦١٠,٠	١٧٠٥,٠	٢١٥٠,٠	١,٢٦	٧٨,١١	٩٢,٦٠٢	١,١٩
٢٠٠٧	٤٩٣٢,٦	١٨٢٥,٠	٣١٨٧,٣	١,٧٥	٧٦,١٣	٩٨,١٥٩	١,٢٩
٢٠٠٨	٥٠٢٣,٢	١٨٥٨,٠	٣٢١١,٤	١,٧٣	٧٩,٣٣	١٠٢,٣٣١	١,٢٩
المتوسط	٤١٤٧,٩	١٥٨٣,٨٦	٢١٤٣,١٢	١,٣٥	٧٥,٤٩	٨٣,٤٧	١,١١

المصدر:

١ – وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، قطاع الشئون الاقتصادية ، نشرات الثروة الحيوانية ، أعداد متفرقة.

٢ – الموقع الإلكتروني لمنظمة الأغذية والزراعة (الفاو)www.fao.org

٣ – مديرية الطب البيطري بالفيوم ، بيانات غير منشورة.

الجدول رقم(٢م). تطور أعداد الجاموس الحلاب على مستوى الجمهورية ومحافظة الفيوم خلال الفترة (١٩٩٨ – ٢٠٠٨)م .

السنوات	على مستوى الجمهورية				على مستوى محافظة الفيوم		
	إجمالي أعداد الجاموس (ألف رأس)	إجمالي أعداد الجاموس الحلاب (ألف رأس)	إجمالي كمية الألبان المنتجة (بالألف طن)	متوسط إنتاج الجاموسة (طن)	إجمالي أعداد الجاموس الحلاب (ألف رأس)	إجمالي كمية الألبان المنتجة (بالألف طن)	متوسط إنتاج الجاموسة (طن)
١٩٩٨	٣١٤٩,٤	١٥٠٩,٢	٢٠٢٢,٤	١,٣٤	٦٢,٤٥	٨٣,٦٩	١,٣٤
١٩٩٩	٣٣٢٩,٧	١٥٠٦,١	٢٠١٨,٢	١,٣٤	٥٩,٥٥	٧٩,٨	١,٣٤
٢٠٠٠	٣٣٧٩,٤	١٥١٥,١	٢٠٣٠,٣	١,٣٤	٥٦,٦٥	٧٥,٩١	١,٣٤
٢٠٠١	٣٥٣٢,٢	١٦٤٠,٠	٢٢١٣,٠	١,٣٥	٥٩,٦٠	٨٥,٨٣	١,٤٤
٢٠٠٢	٣٥٥٠,٠	١٦٤٢,٠	٢٠٨٧,١	١,٢٧	٦٠,٥٤	٨١,٢٠	١,٣٤
٢٠٠٣	٣٧٧٧,٠	١٥٩٠,٠	٢٥٤٩,٦	١,٦٠	٦٦,٢٤	٩٤,٢٠	١,٤٢
٢٠٠٤	٣٨٤٥,٠	١٦١٩,١	٢٢٦٦,٨	١,٤٠	٦٧,٤٥	٩٤,٤٣	١,٤٠
٢٠٠٥	٣٨٩٨,٠	١٦٤٠,٠	٢٣٠٠,٠	١,٤٠	٦٨,٨٨	٩٥,١٢	١,٣٨
٢٠٠٦	٣٩٣٧,٠	١٦٤٠,٠	٢٣٠٠,٠	١,٤٠	٦٩,٢١	٩٦,٠٧	١,٣٩
٢٠٠٧	٤١٠٤,٨	١٦٥٠,٠	٢٦٠٩,٨	١,٥٨	٦٩,٧٩	١٠٠,٣٧	١,٤٤
٢٠٠٨	٥٠٢٣,٢	١٦٥٠,٠	٢٦٤٠,٦	١,٦٠	٦٩,٨١	١٠٠,٣٩	١,٤٤
المتوسط	٣٧٧٥,١	١٦٠٠,١	٢٢٧٦,٢	١,٤٢	٦٤,٥٧	٨٩,٧٣	١,٣٩

المصدر:

١ – وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، قطاع الشئون الاقتصادية ، نشرات الثروة الحيوانية ، أعداد متفرقة.

٢ – الموقع الإلكتروني لمنظمة الأغذية والزراعة (الفاو) **www.fao.org**

٣ – مديرية الطب البيطري بالفيوم ، بيانات غير منشورة.

الجدول رقم (٣م). المساحة المنزرعة بمحصول الأرز وكمية القش الناتج منها على مستوى الجمهورية ومحافظة الفيوم خلال الفترة (١٩٩٨-٢٠٠٨)م .

السنوات	المساحة المنزرعة بالأرز في مصر (بالألف فدان)	كمية القش الناتج (مليون طن)	المساحة المنزرعة بالأرز في الفيوم (بالألف فدان)	كمية القش الناتج (بالألف طن)
١٩٩٨	١٢٢٥,٠	٣,٦	٢٠,٨٧	٧٢,٠
١٩٩٩	١٥٥٩,١	٣,٧	٣٥,٢١	١١١,٠
٢٠٠٠	١٥٦٨,٩	٣,٧	٢٨,٢٦	١١١,٠
٢٠٠١	١٣٤٠,٣	٣,٧	١٦,٢٢	٧٤,٠
٢٠٠٢	١٥٤٧,٤	٣,٦	٢٦,٣٣	١٠٨,٠
٢٠٠٣	١٥٠٧,٦	٣,٨	٢٤,٤٥	٧٦,٠
٢٠٠٤	١٥٣٧,٠	٤,٨	٢٨,٦٣	١٤٤,٠
٢٠٠٥	١٤٥٩,١	٤,٨	٢٠,٢٤	٩٦,٠
٢٠٠٦	١٥٩٢,٨	٤,٩	٢٤,٤٩	٩٨,٠
٢٠٠٧	١٦٧٢,٧	٥,٠	٢٨,٠٥	١٥٠,٠
٢٠٠٨	١٧٦٩,٨	٤,٨	٣٠,٢٥	١٤٤,٠
المتوسط	١٥٢٥,٤٢	٤,٢	٢٥,٧٣	١٠٧,٦

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، **نشرات الاقتصاد الزراعي**، أعداد متفرقة .