مجلة زراعة الرافدين ISSN:2224-9796(Online) ISSN: 1815-316X(Print) المجلد(٤٠) الملحق(٤)٢٠١٢

الكفاءة الاقتصادية والبيئية لمربي الجاموس في محافظة نينوى باستخدام تحليل مغلف البيانات (DEA)

سالم يونس النعيمي زويد فتحي عبد
قسم الاقتصاد الزراعي / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل
E–Salimalniaamy@yahoo.com E-zu_kh1985@yahoo.com

الخلاصة

مزارع تربية الجاموس من الأنشطة الزراعية الهامة وذات مردود اقتصادي ، ويربى الجاموس بالدرجة الأولى لإنتاج الحليب من منطقة بادوش (منطقة الدراسة) وتشكل إعداد الجاموس فيها حوالي ٥٠% من إجمالي إعدادها في محافظة نينوى ويستهدف البحث الوقوف على مستويات الكفاءة الاقتصادية (EE) Economic Efficiency والكفاءة البيئية Environmental Efficiency للمربين في عينة الدراسة البالغة (٦٩) مزرعة للموسم الإنتاجي ٢٠١٠م واعتمد البحث أسلوب الاستبيان الميداني في الحصول على البيانات اللازمة . وقدرت مستويات الكفاءة الاقتصادية والبيئية باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) Data Envelopment Analysis ومن جانب المدخلات input – oriented وبافتراض تغير عوائد الحجم (VRS) Variable Returns to scale . وأظهرت نتائج التقدير إن الكفاءة الاقتصادية بلغت في المتوسط ٦٧,٧% وبلغ عدد المزارع المحققة للكفاءة التقنية الكاملة (٣) مزارع وشكلت نسبة ٤,٣٤% من إجمالي مزارع عينة البحث في حين بلغ متوسط الكفاءة البيئية حوالي ٩٠ % وبلغ عدد المزارع المحققة لمستوى الكفاءة البيئية الكاملة (٢٧) مزرعة شكلت نسبة ٣٩% وتوصلت الدراسة إلى بعض الاستنتاجات والتوصيات أهمها ابتعاد معظم المربين عن الوصول باستخدام مواردهم إلى الاستخدام الأمثل ترتب علية هدر في كميات الموارد الاقتصادية المستخدمة وارتفاع في تكاليف الإنتاج وبنسب مختلفة ، وان منتجات ألبان الجاموس تكاد تخلو من المواد الضارة بيئيا نتيجة ارتفاع الكفاءة البيئية لمزارع عينة البحث لهذا توصي الدراسة بضرورة الاستغلال الأمثل للموارد الاقتصادية وبما يحقق الكفاءة الاقتصادية المثلى وضرورة المحافظة على بيئة تربية الجاموس وبما يضمن سلامة المياه والهواء من التلوث .

المقدمة

ان النظرة التقليدية السائدة لأهداف المؤسسات الاقتصادية هي ضرورة تحقيق اكبر قدر ممكن من الإرباح، إلا إن المتغيرات الاقتصادية الدولية قادت إلى الاعتقاد بان تعظيم الإرباح لم يعد الهدف الوحيد للمؤسسة الاقتصادية لكن لابد من وجود قدر من التناسق بين تحقيق الإرباح ووسائل الحفاظ على البيئية، وعلية بات من الضروري إعداد الدراسات لمساهمة المشاريع البيئية وبخاصة السلبية منها إلى جانب دراسات الامثلية الاقتصادية حيث أجمعت الكثير من الدراسات على أن توجيه الإنتاج الزراعي ومنة الإنتاج الحيواني إلى الإنتاج النظيف لا بد أن يكون محصلة للتكنولوجيا والكفاءة الاقتصادية.وتشير تقارير منظمة الأغذية والزراعة الدولية إلى إن انتاج الثروة الحيوانية يسهم في المشاكل البيئية ومنا تدهور الاراضي وتلوث المياه والهواء وتؤكد هذه التقارير ان مستقبل المواجهة بين الثروة الحيوانية والبيئية سيحدد على اساس الكيفية التي سنوجد بها توازنا بين طلبين متنافسين : اولهما الطلب على المنتجات الغذائية الحيوانية وثانيهما بيئة سليمة ومنتج سليم وهذا يلزم تلبية الطلب المتزايد من هذه المنتجات الى جانب تخفيض جوهري في الاثار البيئية الناجمة عن الافراط في استخدام بعض المغذيات ومنها الاعلاف الملوثة والجرعات البيطرية خارج القياسات المثلى ، وتربية الجاموس احدى انشطة الانتاج الحيواني الذي له من الاثار البيئية تتمثل في مخلفاتها وتلويثها للمياه المستخدمة في تربيها ، وقد تكون لها اثار غير مرغوب فيها تنعكس في ناتجها من الحليب واللحوم نتيجة تغذيتها على اعلاف مسمدة بجرعات عالية ، لذا فان توجيه هذا الانتاج الى الانتاج النظيف لحماية الحياة البشرية والمحافظة على البيئة والموارد الاقتصادية المحدودة اصبح امراً ضرورياً يتطلب دراسة العوامل ذلت الاثر البيئي المستخدمة في انتاج الالبان وبالتالي تحديد الكفاءة البيئية الى جانب الكفاءة الاقتصادية لمربي الجاموس في محافظة نينوى لإعطاء مؤشرات واقعية لهؤلاء المربين في استخدام الموارد المتاحة استخدماً امثل مع تقليل الاثار البيئية الضارة الناجمة عن تربية هذه الحيوانات ، وتتمثل مشكلة البحث بان مربي الجاموس كغيرهم من المربين للثروة الحيوانية يفتقدون في غالب الاحيان الى الاستخدام الامثل للموارد الاقتصادية وهم في مسعاهم لتحقيق الكفاءة الاقتصادية ومكوناتها كل من (الكفاءة التقنية والتخصيصية) ممكن ان يكون هناك انحراف عن المستوى الامثل ينتج عن ذلك هدر وارتفاع في بعض العناصر البيئية غير المرغوب فيها وبالتالي انخفاض مستوى الربحية على مستوى المزرعة وينعكس ذلك على مستوى الاقتصاد

تاريخ تسلم البحث ١٤ / ٦ /٢٠١٢ وقبوله ١٦ / ٩/ ٢٠١٢

الوطني. ويفترض البحث ان الكميات والنوعيات المستخدمة من مدخلات الانتاج تفتقر الى المعايير الاقتصادية والبيئية انعكست على كفاءة اقتصادية وبيئية متباينة ، واستهدف البحث تقدير الكفاءة الاقتصادية والبيئية لمربي الجاموس في محافظة نينوى باستخدام اسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) ولعينة مكونة من (٦٩) مربي وللموسم الانتاجي ٢٠١٠ ، وجمعت البيانات الاولية عن طريق القابلات الشخصية للمربين بواسطة استمارة استبيان اعدت خصيصا والتي ضمت بيانات عن متغيرات البحث والمتمثلة ب (كميات الحليب ، حجم القطيع ، كمية العلف اليابس ، وكمية العلف الاخضر ، وكمية العلف المركز ، وعدد العمال، والخدمات البيطرية ، والطاقة) وعلى مستوى المزرعة ، وتحقيقا لأهداف البحث اعتمدنا التحليل الاقتصادي الكمي لتقدير النتائج وباستخدام تحليل مغلف البيانات ، وتشير الكفاءة الاقتصادية الى الاثر المشترك لمكوناتها كل من الكفاءة التقنية (TE) Technical Efficiency والكفاءة التخصيصية (AE)(Onyen وOkoye، ٢٠٠٧) Allocative Efficiencyوتمثل تعبئة لعناصر الانتاج بأفضل النسب التي تحقق الكبر قدر من الناتج بقدر معين من التكاليف لتحقيق اكبر قدر من صافي الدخل المزرعي وبذلك تعني قدرة المزارع على تحقيق اقصى قدرمن الارباح (Adeniji،١٩٨٨) ، وتنحصر قيمة الكفاءة الاقتصادية بين الصفر والواحد الصحيح وتوصف الوحدة الانتاجية بانها كفوءة اقتصاديا اذا ما كان معامل الكفاءة لها مساوي الوحد الصحيح ، وتعرف المزرعة الكفوءة من ناحية المدخلات بانها المزرعة التي لها القدرة على زيادة كميات الانتاج باستخدام مستوى معين من المدخلات والتكنولوجيا، في حين تعرف المزرعة الكفوءة اقتصاديا من ناحية المدخلات بأنها تلك المزرعة التي لها القدرة على تقليل المدخلات مع الحصول على هدف الإنتاج المحدد (Zhuo ،٢٠٠٦)، وتعرف الكفاءة البيئية بأنها نسبة الحد الأدنى الممكن استخدامه من المدخل الضار بيئيا على واحد أو أكثر من المدخلات التي لها عواقب بيئية سلبية ،لذا فان حساب الكفاءة البيئية يسلط الضوء على إمكانيات لتحسين البيئة من خلال الحد من استخدام المدخلات الضارة بيئيا (Reinhard واخرون ،١٩٩٩)، وقد أخذت دراسات الكفاءة الاقتصادية البيئية حيزا من اهتمام العديد من الباحثين ومنهم اللذين درسوا التحليل الاقتصادي القياسي للكفاءة الاقتصادية والبيئية لمزارع الألبان الهولندية ،وباستخدام أسلوب الحدود العشوائية (SFA) لتقدير مستويات الكفاءة الاقتصادية والبيئية في مزارع عينة الدراسة ، وشملت عينة الدراسة (٦١٣) مزرعة متخصصة لإنتاج الألبان ،ولتقدير معلمات الدالة واختبار فرضيات الدراسة استخدمت طريقة الاحتمال الأعظم (ML) . وتبين من نتائج التحليل أن متوسط الكفاءة التقنية الموجه نحو المدخلات بلغ (٩٠ %) ومتوسط الكفاءة البيئة (٤٤ %)، كما تم تقدير الكفاءة البيئة بإضافة المدخلات الضارة بيئيا (فائض الفوسفات والطاقة) واستخدم أسلوب تحليل مغلف البيانات للتقدير وإشارت النتائج أن متوسط الكفاءة البيئية بلغ (٨٠ %) باستخدام أسلوب(SFA) و(٥٢ %) باستخدام أسلوب (DEA) .ودرس (Reinhard ,واخرون,١٩٩٩) تحليل الكفاءة الاقتصادية والبيئية لمزارع الألبان في نيوزلندا باستخدام منهجية التحليل التجريبي وعلى مرحلتين المرحلة الأولى باستخدام تحليل مغلف البيانات والمرحلة الثانية باستخدام أسلوب الاحتمال الأعظم ML وذلك بهدف تحديد أسباب الاختلاف في الأداء وبالاعتماد على مفهوم فائض المواد الغذائية لاستخلاص الكفاءة البيئية ، وتم قياس الكفاءة الاقتصادية والبيئية من خلال دمج المتغيرات الاقتصادية مع المتغيرات الضارة بيئيا. وشملت متغيرات الكفاءة التقنية كمية المنتج من الحليب والعديد من المدخلات (الأسمدة، والأعلاف المركزة، والأعلاف الجافة، وعدد الأبقار، وكمية النتروجين في الأسمدة والأعلاف)، ولعينة مكونة من (٢٠١) مزرعة للموسم الزراعي ٢٠٠٤/٢٠٠٣ و ٢٠٠٤/ ٢٠٠٥. وأظهرت نتائج الدراسة أن متوسط الكفاءة التقنية بلغ ٨٢% والاقتصادية ٧٢% والتخصيصية ٨٩% ، في حين بلغ متوسط الكفاءة البيئية٠,٦٤ مع انحراف قياسي١٢ % .ودرس ,(Mkhabela٢٠١١) تحليل الكفاءة البيئية والتقنية لإنتاج الألبان في جنوب أفريقيا وذلك باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات DEA وشملت الدراسة (٣٧) مزرعة من مزارع الألبان المتخصصة في أثناء المدة من ٢٠٠٠ إلى ٢٠٠٧. وذلك بهدف إيجاد الكفاءة ونواتج المزرعة من الحليب وحيوانات المزرعة والأعلاف المنتجة واستخدمت المدخلات التقليدية لحساب الكفاءة التقنية والفوائض من النتروجين والنترات من مدخلات الأسمدة الازوتية والنتروجينية لحساب الكفاءة البيئية، واوضحت نتائج الدراسة أن ثماني مزارع كانت فعالة بشكل كامل من الناحية التقنية. وبلغت متوسط الكفاءة التقنية في العينة المدروسة ٧٧,٩% مما يعني أن هناك مجالاً لتحسين الكفاءة التقنية في العينة بنسبة ٢٢% وأن (٤) مزارع كانت فعالة بيئياً وتقنياً. وبلغ متوسط الكفاءة البيئية ٧٣,٨% وهو اقل من متوسط الكفاءة التقنية ، وأثبتت النتائج أن الإفراط في استخدم الأسمدة النتروجينية وبالتالي زيادة كمياتها في الأعلاف المستخدمة في التغذية تؤدي إلى خفض أنتاج الحليب.

مواد البحث وطرائقه

بهدف قياس وتحديد الكفاءة الاقتصادية والكفاءة البيئية لمربي الجاموس في محافظة نينوى ولمدة عام إنتاجي ٢٠١٠ – اعتمدت الدراسة لتحقيق أهدافها التحليل الاقتصادي الكمي والتحليل الاقتصادي الوصفي وبصفة

خاصة على أنموذج تحليل مغلف البيانات DEA من جانب المدخلات وبافتراض تغير عوائد الحجم وباستخدام دالة التكاليف ، واعتمدت الدراسة على البيانات الأولية التي تم الحصول عليها من خلال استمارة الاستبيان التي أعدت خصيصاً ولعينة شملت ٦٩ مربياً للجاموس في منطقة بادوش بمحافظة نينوى ومثلث نحو ٤٠% من مجتمع البحث . وشملت المتغيرات المستقلة المستخدمة في هذه الدراسة فضلاً عن المتغير المعتمد المتغيرات التالية .

١- إجمالي كميات الحليب المنتج سنوياً لتر / سنوياً
٢- حجم القطيع معبراً عنه بأعداد الحيوانات في كل مزرعة
٣- كمية العلف اليابس المستخدم في كل مزرعة طن / سنوياً
٤- كمية العلف الأخضر المستخدم في كل مزرعة طن / سنوياً
٥- كمية العلف المركز المستخدم في كل مزرعة طن /سنوياً
٦- العمل البشري المستخدم لتربية القطيع عامل / سنوياً
٧- كمية الخدمات البيطرية المقدمة لكل مزرعة ملم / سنوياً
٨- كمية الطاقة (الوقود والزيوت والطاقة الكهربائية) وحدة / سنوياً

ومن اجل تحقيق أهداف الدراسة تطلب الأمر اعتماد العديد من النماذج القياسية الخاصة بقياس الكفاءة الاقتصادية والكفاءة البيئية وذلك باستخدام برامج الحاسوب الخاص والمعد لهذا الغرض مثل برامج Deap(1996, Coelli) . وفيما يأتي توصيف للنماذج المستخدمة .

١- توصيف الأنموذج المستخدم تقدير الكفاءة الاقتصادية باستخدام تحليل مغلف البيانات DEA : لقياس الكفاءة الاقتصادية(وبالاعتماد على دالة التكاليف (Cost Function) نحتاج إلى معرفة لأسعار المدخلات المستخدمة pxi والتي تمثل في هذه الدراسة (متوسط سعر بيع الحيوان – سعر الطن الواحد من العلف اليابس . والأخضر والمركز . متوسط أجر العامل ومتوسط أسعار وحدات الخدمات البيطرية والطاقة) . وبذلك يكون أنموذج الكفاءة الاقتصادية من ناحية المدخلات وباستخدام أنموذج تحليل مغلف البيانات DEA وبافتراض تغير عوائد الحجم VRS بالصيغة الآتية.....

$$Min_{xi,\lambda} Wi^1 X_1^* .....(1)$$

Subject to :

$$-yi + Y\lambda \geq o$$

$$\theta xi^* - x\lambda \geq o$$

$$N, \lambda = 1$$

$$\lambda \geq 0$$

إذ إن

xi = متجه الكميات المستخدمة من المدخلات للمزرعة .

wi = أسعار المدخلات المستخدمة

ويتم حساب الكفاءة الاقتصادية (EE) أو ما يسمى كفاءة التكاليف (CE) للمزرعة من خلال المعادلة الآتية:

$$EEi = wi^1 xi^* / wi \times I \quad ---------- \quad (2)$$

وفي حالة معرفة مكونات الكفاءة الاقتصادية الكفاءة التقنية والتخصيصية فانه يمكن الحصول على الكفاءة الاقتصادية وعلى النحو الآتي :

$$EEi = TEi * AEi \quad ..... \quad (3)$$

٢- توصيف أنموذج تقدير الكفاءة البيئية وفق أسلوب تحليل مغلف البيانات DEA : نهدف من خلال هذا الأنموذج تقدير مستوى الكفاءة البيئية التي تعمل في أثناءها المزرعة للوقوف على أمكانية الحد من التلوث البيئي مع الحفاظ على الإنتاج وقدره المزارع على تخفيض المدخلات بما في ذلك المتغير الضار بيئياً وباعتبار فائض النتروجين أو فائض النترات (Z) هو المتغير الضار بيئياً والذي يستخدم مع المتغيرات التقليدية المستخدمة في الإنتاج (xi) والتي تعطي كمية الإنتاج Q وفق أسلوب تحليل مغلف البيانات DEA . يكون الأنموذج المستخدم لقياس الكفاءة البيئية بالصيغة الآتية :

$$Min\theta\lambda, \theta .....(4)$$

Subject to

$$-qi + Q\lambda \geq 0$$
$$\theta xi - X\lambda \geq 0$$
$$\theta zi - Z\lambda \geq 0$$

إذ إن
qi = متجه الإنتاج (المخرج لكل مزرعة)
xi = متجه المدخلات التقليدية (حجم القطيع – العلف اليابس والأخضر والمركز . والعمل البشري . الاحتياجات البيطرية والطاقة)
zi = المدخل الضار بيئياً (فائض النترات في كل مزرعة)
λ = متجه الأوزان أو متغيرات قياسية
θ = مؤشر الكفاءة البيئية لكل مزرعة . ويأخذ هذا المؤشر قيمة بين الصفر والواحد الصحيح . ويدل على تحقيق المزرعة للكفاءة البيئية ويعني ذلك عدم إحداث التلوث البيئي ، وان استخدامات المدخل كانت كميات قياسية وضمن الحد المسموح به في حين إذا كانت قيمة المعلمة θ أقل من الواحد فذلك يعني ضرورة تخفيض الكميات المستخدمة من المدخل الضار بيئياً ، وان هناك فائضاً في الاستخدام الفعلي لهذا المدخل وانه تجاوز الحد المسموح به وقد تسبب استخدامه في إحداث ضرر أو تلوث بيئي .

النتائج والمناقشة

١- نتائج تقدير الكفاءة الاقتصادية بأسلوب DEA : تم تقدير الكفاءة الاقتصادية لمربي الجاموس في عينة البحث بأسلوب تحليل مغلف البيانات ووفق متغيرات دالة التكاليف وذلك في ضوء كميات الموارد المستخدمة وأسعارها وبافتراض تغير عوائد الحجم . وتم تثبيت نتائج تقديرات الكفاءة الاقتصادية (EE) في الجدول (١) وباستعراض هذه النتائج تبين إن مستويات الكفاءة الاقتصادية تراوحت بين حد أدنى بلغ ٤٠,٨ % للمزرعة (٦٢) وحد أعلى بلغ ١٠٠% للمزارع (٤٢ .٤٣. ٤٤) وبمتوسط قدره ٦٧,٧ % وهذا يبين إن المربين في عينة البحث يستطيعون تحقيق نفس المستوى من الإنتاج في ظل تخفيض تكاليف الإنتاج أو تقليل كمية الموارد المستخدمة بنسبة ٣٢,٣% كما أن تكاليف الإنتاج الحالية تزيد على قيمة أدنى نقطة لمتوسط التكاليف بما يعادل ٤٧,٧٧١ %.

*(معدل الزيادة في التكاليف = $100 * \left[1 - \frac{1}{\text{معدل الكفاءة التخصيصية}}\right]$) (قمره . ٢٠٠٧) .

ويعزى ابتعاد المربين عن تحقيق الكفاءة الاقتصادية إلى ارتفاع تكاليف الإنتاج مما أدى إلى وقوع خط التكاليف المتساوي لمعظم المزارع فوق منحني الناتج المتساوي (منحني الإمكانيات الإنتاجية) وللوصول للكفاءة الاقتصادية الكاملة يتطلب الأمر تخفيض التكاليف الإنتاجية لغرض نقل خط التكاليف المتساوي لكي يكون مماساً لمنحني الناتج المتساوي. وتشير نتائج الجدولين (١) (٢) إلى أن عدد المزارع التي يقع إنتاجها عند نقطة تماس خط التكاليف ومنحني الناتج المتساوي بلغ (٣) مزارع وشكلت نحو ٤,٣٤ % من إجمالي عدد مزارع عينة البحث وتعد مزارع محققة للكفاءة الاقتصادية الكاملة ١٠٠% وأشارت نتائج الجدول (٢)إلى أن المزارع التي تراوحت كفاءتها الاقتصادية بين ٨٠ إلى أقل من ١٠٠% كانت عددها (١١) مزرعة وشكلت نسبة ١٦% تقريباً واحتلت المزارع المحققة لمستويات الكفاءة الاقتصادية ما بين ٦٠ إلى اقل من ٨٠ % المرتبة الأولى إذ بلغ عددها (٣٢) مزرعة وشكلت نسبة ٤٦,٣٧ % من إجمالي مزارع العينة ،

الجدول (١) : نتائج تقدير الكفاءة الاقتصادية ومكوناتها بأسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA)

المزارع	الكفاءة الاقتصادية %EE	المزارع	الكفاءة الاقتصادية %EE	المزارع	الكفاءة الاقتصادية %EE
١	٦٣,٤	٢٠	٦٨	٤٩	٦٢,١
٢	٧٤,٦	٢٦	٤٩	٥٠	٦٨,١
٣	٧٥,٤	٢٧٨	٦٢,٩	٥١	٧٢,٤
٤	٧٣,٧	٢٨	٥٥	٥٢	٦٠,٤
٥	٧٢,٧	٢٩	٧١,٣	٥٣	٥٧,٩
٦	٥٧,٩	٣٠	٨٦,٢	٥٤	٦٦,١
٧	٨٢,٣	٣١	٧٨,٩	٥٥	٧١,٩
٨	٥٨,٧	٣٢	٨٦,١	٥٦	٤٥

٩	٧٨,٨	٣٣	٨٧,١	٥٧	٤٦,٣
١٠	٥٨,٧	٣٤	٧٩,٣	٥٨	٦٠,٥
١١	٧٩	٣٥	٥٢,٩	٥٩	٤٧,٢
١٢	٨٢,٩	٣٦	٦٥,٥	٦٠	٦١,٨
١٣	٧٨	٣٧	٦١,٧	٦١	٥٩,١
١٤	٥٧,٦	٣٨	٧٠	٦٢	٤٠,٨
١٥	٧٠,٦	٣٩	٦١,٢	٦٣	٤٦,٧
١٦	٧٨,٥	٤٠	٥٠,٣	٦٤	٤٧,٢
١٧	٨٤,٦	٤١	٩٠	٦٥	٤٣
١٨	٧٦,٧	٤٢	١٠٠	٦٦	٤٩,٨
١٩	٧٣,٣	٤٣	١٠٠	٦٧	٤٩,٤
٢٠	٩١	٤٤	١٠٠	٦٨	٥٩,٢
٢١	٨٧,٣	٤٥	٩٠,٢	٦٩	٥٩,٢
٢٢	٦٦,٥	٤٦	٧٣,٥	متوسط	٦٧,٦
٢٣	٦٧,٢	٤٧	٦٠	ادنى قيمة	٤٠,٨
٢٤	٥٥,١	٤٨	٧٣,٨	اعلى قيمة	١٠٠

المصدر : من أعداد الباحث بالاعتماد على استمارة الاستبيان والبرنامج الإحصائي Deap

وجاءت المزارع التي تراوحت مستويات كفاءتها الاقتصادية ما بين ٤٠ إلى اقل من ٦٠ % بالمرتبة الثانية إذ بلغ عددها (٢٣) مزرعة وشكلت نسبة ٣٣,٣٣ % من المزارع. وتشير نتائج الدراسة أن المزرعة (٦٢) حققت كفاءة اقتصادية ٤٠,٨ % وهذا يعني نسبة الفقد في الموارد وتكاليف هذه المزرعة بلغ أكثر من نصف الموارد المستخدمة ٥٩,٢ % ويعد ذلك ارتفاعاً كبيراً جداً في تكاليف الإنتاج وهنا يتطلب الأمر إعادة النظر في كميات الموارد المستخدمة وأسعارها ووضع الخطط في اختيار البدائل للعليقة المستخدمة المحققة للمتطلبات الغذائية والمخفضة للتكاليف واستشارة أصحاب الخبرة من المتخصصين لتحقيق ذلك وكذلك أخذ المشورة من المربين أصحاب الخبرة والتي حققت مزارعهم كفاءة اقتصادية كاملة أو قريبة من ذلك .

مما سبق يمكن القول إن المزارع الإنتاجية لمربي الجاموس في محافظة نينوى ولعينة البحث لم يتمكن من تحقيق الاقتراب من مستوى الكفاءة الاقتصادية المثلى وان معظم المربين يبتعدون عن تحقيق الكفاءة الاقتصادية و بمديات مختلفة وأن هناك تباين كبير في تحقيق هذه المستويات ويتضح هذا الابتعاد في تحقيق الكفاءة الاقتصادية من خلال الجدول (٢) إذ بلغ عدد المزارع المحققة للكفاءة الاقتصادية الكاملة ثلاث مزارع فقط . مما يتطلب ذلك ضرورة إحداث تغير للواقع المزرعي ووضع خطط بديلة يضمن للمربي الاستخدام الأمثل وتجنب الفقد في الموارد الاقتصادية المستخدمة وصولاً إلى تحقيق الكفاءة الاقتصادية الكاملة أو في الحد الأدنى الاقتراب من مستويات عالية ومقبولة .

الجدول (٢): مستويات الكفاءة الاقتصادية وعدد المزارعين ونسبهم من إجمالي عينة البحث.

مستوى الكفاءة	الكفاءة الاقتصادية	
	عدد المزارع	%
١٠٠	٣	٣,٣٤
٨٠ ≤ ١٠٠ >	١١	١٥,٩٤
٦٠ ≤ ٨٠ >	٣٢	٤٦,٣٧
٤٠ ≤ ٦٠ >	٢٣	٣٣,٣٣
المجموع	٦٩	١٠٠

المصدر : جمعت وحسبت من قبل الباحث بالاعتماد على نتائج تحليل الجدول (١)

٢- نتائج تقدير الكفاءة البيئية لمربي الجاموس في مزارع عينة البحث .

لتقدير مستوى الكفاءة البيئية لمربي الجاموس في عينة البحث استخدمنا تحليل مغلف البيانات

الجدول (٣): نتائج تقدير الكفاءة البيئية لمزارع عينة البحث بطريقة DEAP

المزارع	الكفاءة البيئية %	المزارع	الكفاءة البيئية %	المزارع	الكفاءة البيئية %
١	٨٢,٣	٢٥	٩٣,٢	٤٩	٧٥,١
٢	١٠٠,٠٠	٢٦	٧٠,٧	٥٠	٨٧,٥
٣	١٠٠,٠٠	٢٧	١٠٠	٥١	٨٨
٤	٨٣,٣	٢٨	٨٧	٥٢	٧٥,١
٥	١٠٠,٠٠	٢٩	٩٠,٥	٥٣	٩٧,٢
٦	٨٤,٦	٣٠	١٠٠,٠٠	٥٤	١٠٠
٧	١٠٠	٣١	٨٦,٥	٥٥	١٠٠
٨	١٠٠	٣٢	١٠٠	٥٦	٦٩,٩
٩	٩٧,٣	٣٣	١٠٠	٥٧	٨١,٤
١٠	٩٠,٩	٣٤	١٠٠	٥٨	١٠٠
١١	٩٤,٤	٣٥	٧٦,٣	٥٩	٨٠,٦
١٢	١٠٠	٣٦	٧٧,٨	٦٠	٨٠,٤
١٣	١٠٠	٣٧	٨٢,٨	٦١	٨٦,٧
١٤	٨٠,٦	٣٨	٩٥,١	٦٢	٨٢,٨
١٥	٨٢,٥	٣٩	١٠٠	٦٣	١٠٠
١٦	٩٣,٦	٤٠	٨٤	٦٤	٧٤,٤
١٧	١٠٠	٤١	١٠٠	٦٥	٦٩,٢
١٨	١٠٠	٤٢	١٠٠	٦٦	٨٦
١٩	١٠٠	٤٣	١٠٠	٦٧	٨٦,٦
٢٠	١٠٠	٤٤	١٠٠	٦٨	٨٠,٤
٢١	٩٧,١	٤٥	١٠٠	٦٩	٧٣,٧
٢٢	٧٩,٠٠	٤٦	٨٢,٨	متوسط	٩٠,٢
٢٣	١٠٠	٤٧	٩٥,٣	أعلى قيمة	١٠٠
٢٤	٧٧	٤٨	٨٦,٨	أدنى قيمة	٦٩,٢

المصدر : من أعداد الباحث بالاعتماد على استمارة الاستبيان والبرنامج الإحصائي Deap

(DEA) وبالصيغة نفسها التي اتبعت في قياس الكفاءة الاقتصادية أي تقدير الكفاءة البيئية من جانب المدخلات (Input oriented) وبافتراض تغيير عوائد الحجم (VRS)، وشمل الأنموذج المستخدم المتغيرات التقليدية (حجم القطيع ، والعلف اليابس ، والعلف الأخضر ، والعلف المركز ، وحجم العمالة ، و الخدمات البيطرية) مضافا إليها المتغير الضار بيئيا (كمية النترات NO3) في الأعلاف ، وتم تثبيت النتائج المتحصل عليها في الجدول (٣) ومنه تتبين أن الكفاءة البيئية لمربي الجاموس في عينة البحث تراوحت بين حد ادني بلغ نحو (٦٩%) للمزرعة (٦٥) وحد أعلى بلغ (١٠٠%) لمجموعة من المزارع بلغت (٢٧) مزرعة ، وبلغ متوسط الكفاءة البيئية لمزارع عينة البحث نحو (٩٠%) وهو مستوى مرتفع نسبيا إذا ما قورنت بمستويات الكفاءة البيئية للدراسات التي تعرضت للموضوع ذاته، وهو دليل على أن مزارع عينة البحث سليمة بيئياً ومنتجاتها تكاد تخلو من فضلات النيتروجين السامة ويدل متوسط الكفاءة البيئية على أن المزارع في عينة البحث إذا ما رغبت بالوصول بكفاءتها البيئة إلى مستوى الكمال عليها تخفيض نسبة النترات في منتجاتها بمقدار ١٠% وذلك باستخدام مواد علفية من مصادر لا تعتمد على الأسمدة الكيماوية في تسميد محاصيل الأعلاف بل مصادر تنتج أعلافها وفق الزراعة العضوية الخالية من النيتروجين وبالتالي إمكانية زيادة إنتاج الحليب في حالة انخفاض مستوى النترات في الأعلاف ، لان زيادة النيتروجين أي زيادة النترات في الأعلاف يؤدي إلى نقص السكر في دم الحيوان مما يؤدي إلى انخفاض كميات الحليب المنتج (Mkhabela،٢٠١١) كما أن متوسط الكفاءة البيئة لمزارع عينة البحث والبالغة ٩٠% يعني أنه لا أضرار ببيئته وتلوث وتحديدا لمنتجات الجاموس من الحليب واللحوم بسبب أن محتوى الأعلاف من النترات منخفض جدا ، إذ أشارت نتائج التحليل المختبري الكيماوي إلى أن هذا المحتوى بلغ في المتوسط نحو ٩٥ جزءاً بالمليون في حين تشير الدراسات في هذا المجال إلى إن الحد المسموح به للنترات في المغذيات الحيوانية بشكل عام هو (٢٥٠٠) جزء بالمليون (Sidhu واخرون ،٢٠١١) علماً أن جزءاً كبيراً من هذه المركبات كما أشار بعض المتخصصين في علوم تغذية الحيوان يتحول إلى مركبات أخرى داخل كرش الحيوان وبالتالي هذا تأكيد خلو

منتجات هذه الحيوانات من المركبات الضارة بيئيا كالنترات والنتريت ، وتشير النتائج المثبتة في الجدولين (٤،٣) إلى إن هناك تبايناً في مستويات الكفاءة .

الجدول (٤) :مستويات الكفاءة البيئية وعدد المزارع ونسب كل منها من إجمالي مزارع عينة البحث

مستوى الكفاءة البيئة % TEN	عدد المزارع	%
١٠٠	٢٧	٣٩,١
١٠٠ > ٩٠≤	١٠	١٤,٤
٩٠ > ٨٠≤	٢١	٣٠,٤
٨٠ > ٧٠≤	٩	١٣
٦٩	٢	٢,٨
المجموع	٦٩	١٠٠

المصدر: جمع وأحتسب من قبل الباحث بالاعتماد على نتائج الجدول (٣)

البيئة لمزارع عينة البحث ومنه يتضح أن عدد المزارع المحققة للكفاءة البيئة الكاملة (١٠٠%) بلغ نحو (٢٧) مزرعة وشكلت نسبة نحو ٣٩% من إجمالي مزارع عينة البحث ، في حين بلغ عدد المزارع التي تراوحت مستوى الكفاءة البيئة فيها مابين ٩٠ إلى اقل من ١٠٠% (١٠) مزارع وشكلت نسبة ما يقارب ١٤% واحتلت المزارع المحققة للكفاءة بين ٨٠ إلى اقل من ٩٠% المرتبة الثانية وبلغ عددها (٢١) مزرعة وشكلت نسبة ما يقارب (٣٠%) من إجمالي مزارع عينة البحث ويلاحظ أن هناك فقط مزرعتين حققت كفاءة بيئية ٦٩% من ما يؤكد أن هذه المزارع سليمة بيئيا وهذا يعود إلى انخفاض محتوى الأعلاف من النيتروجين . . وبذلك نستنتج من خلال نتائج التحليل أن هناك هدر في الموارد الاقتصادية المستخدمة وارتفاع في تكاليف الإنتاج ونسب لا يستهان بها بلغت في المتوسط ٣٢,٣% مما ترتب علية ابتعاد المربين عن الوصول إلى تحقيق الكفاءة الاقتصادية المثلى، في حين حققوا كفاءة بيئية مرتفعة نسبيا مما يؤكد خلو منتجات ألبان الجاموس من المواد الضارة بيئيا وعليه توصي الدراسة بضرورة الاستغلال الأمثل للموارد الاقتصادية إلى جانب الخبرة التي يتمتع بها المربين للوصول باستخدام الموارد الاقتصادية إلى الاستخدام الأمثل وبالتالي تحقيق الكفاءة الاقتصادية الكاملة وضرورة المحافظة على بيئة التربية من خلال الاستخدام المناسب لمياه التربية ومخلفات الحيوانات .

ECONOMIC AND ENVIRONOMENTAL EFFICIENCY OF BUFFALO BREEDER IN NINEVEH PROVINCE BY USIN OF DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)

AL- Nuaimy , Salim . Y Zowid , F .Abd
Agricultural Economic Dept. College of Agric. & Forestry
Mosul University / Iraq
E–Salimalniaamy@yahoo.com E-zu_kh1985@yahoo.com

ABSTRACT

Farms of buffalo Breeding are of important agricultural activities with good economic return. Buffalo first is breeded to produce milk and numbers of Buffalo in Badush area (study case) representing about 50% of their total number in Nineveh province. The research handles the level of economic and environmental efficiency for breeder in study sample of 69 farms. The research depends on the style of field questioner in getting necessary data. Levels of economic and Environmental efficiency are estimated by using of data enveloping analysis from input oriented supposing the variable return to scale .estimation results by Data Enveloping Analysis have shown that economic efficiency reached the middle 67.7 % and number of farms achieved the complete economic efficiency (3) farms forming a ratio about 4.34% of the total farms of paper sample while the middle environmental efficiency 90 % and number of farms achieved the complete environmental efficiency (27) farms forming a ratio about 39 % . and the study found some of the conclusions and recommendations of the most important

move away most of the breeders for access using their resources to best use the consequent waste in quantities of economic resources used and the rise in production costs and at different rates, and dairy buffaloes is almost devoid of harmful substances environmentally result of high environmental Farms Ulkipa sample for this study recommends the need for optimal utilization of economic resources and to achieve the optimum economic efficiency and the need to preserve the environment and buffalo breeding to ensure the safety of water and air pollution .

المصادر

قمره ، سحر عبد المنعم (٢٠٠٧) " الكفاءة التقنية والاقتصادية لمراكب الصيد الآلية العاملة بشباك الجر القاعية ٠ بمركز صيد الميناء الشرقي بالإسكندرية " ، مجلة الإسكندرية للبحوث الزراعية ، ٥٢ (٢) : ٣٣- ٤٦ .

Adniji , J.P. (1988) Farm size and resource use efficiency in small- scale agricultural production : The case of rice farms in in Kwara stateof Nigeria", Nigerian Agr. J, 23: 51-62.

Coelli , T.J. (1996) A Guide To Deap Version 2:1 A Data Envelopment Analysis", CEPA Working, Department Of Econometrics, University Of New England , Armide.

Mkhabela , S. Thulasiz (2011) An Econometric Analysis Of The Economic and Environmental Efficiency Of Dairy Farms In The Kwazulu - Natal Midlands " Ph.D ,Thesis , Agricultural Stellenbosch University

Okoye. B.C. and C.E. Onyenwaku, (2007) "economic efficiency of small –holder cocoyam farmers Anambra state, Nigeria : A translong stochastic frontier cost function approach Agri: Journal 2: 535- 542.

Reinhard ,S. C ,A.K. Lovell and G. Thijssen (1999), Econometric estimation of technical and environmental efficiency : an application to Dutch dairy farm, American Journal and Agr. Econ , 8(1): 44-60.

Sidhu , PK . GK .Bedi , Meenakshi , V . Mahajan , S . Shurma , Ks Sandhu , MP . Gupta , (2011) Evaluation of factor contributing to excessive nitrate accumulation in Fodder crops leading to – health in dairy animals . Toxicology International Original Artice 18 (1) : 22 – 26 .

Zhou , C . Wallace , H . S . Rozelle (2006) " Farm Technology and Technical Efficiency : Evidence From Fure Regions in China " Department of Economic Working Papers Series Number 60.