Zagazig J. Agric. Res., Vol. 48 No. (1) 2021 307-321

Agricultural Economics and Social Science
Available online at http://zjar.journals.ekb.eg
http:/www.journals.zu.edu.eg/journalDisplay.aspx?Journalld=1&queryType=Master

الكفـــاءة الاقتصـــاديـــة لإنتـــــاج الألبـــان بمحـافـظـــة الشـــــرقـيـــــة

علي عبدالعزيز علي* - عادل عيد حسن محفوظ - أنور علي مرسي لبن- أحمد السيد محمد محمد

قسم الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة - جامعة الزقازيق - مصر

Received: 10/1/2021; Accepted: 17/1/2021

الملخص: استهدف البحث إمكانية زيادة الإنتاج المحلي من الألبان ورفع كفاءة إنتاجه، وذلك من خلال تقدير الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية للمدخلات المستخدمة في إنتاج الألبان، وتقدير التوليفة المثلى (الأقل تكلفة) لأهم مدخلات إنتاج اللبن بعينة الدراسة الميدانية، واعتمد البحث بصفة رئيسية على بيانات ميدانية لعينة طبقية عشوائية من مربي الماشية المنتجة للألبان (أبقار بلدية، وأبقار خليطة، والجاموس) في القطاع الإنتاجي التقليدي بمحافظة الشرقية، بالإضافة إلى بعض البيانات الثانوية التي تصدرها الجهات الحكومية المتعلقة بالدراسة، وقد بلغ عدد مزارع الألبان المختارة بعينة الدراسة نحو 120 مزرعة موزعةً بالتساوي على مزارع مركزي الابراهيمية ومنيا القمح، حيث تم اختيار قريتين عشوائياً من كل مركز وهي كفور نجم والفوزية بمركز الابراهيمية وتلين والعزيزية بمركز منيا القمح، حيث ثم اختيار 30 مزرعة عشوائياً من كل قرية جميعهم من صغار المزارعين (خمس رؤوس فأقل)، وقد تم اجراء الاستبيان الميداني من خلال المقابلة الشخصية للموسم الإنتاجي 2020/2019، واعتمد البحث في تحقيق أهدافه على أسلوب التحليل الأحصائي الوصفي والكمي للبيانات المتعلقة بموضوع الدراسة، بالاضافة إلى استخدام العديد من الأدوات والأساليب التحليلية الرياضية والأحصائية لتقدير بعض المؤشرات والمعايير اللازمة لتحقيق أهداف هذه الدراسة، وبينت النتائج أن معامل المرونة الإنتاجية الإجمالية لمزارع الأبقار الخليطة والجاموس قد بلغ حوالي 0.40، 0.177 على الترتيب، مما يشير إلى تناقص عائد السعة وأن الإنتاج يتم في المرحلة الاقتصادية على عكس مزارع الأبقار البلدية والتي أكدت نتائجها بلوغ المرونة الإنتاجية الإجمالية لها حوالي 1.275، مما يشير إلى عائد السعة المتزايد وأن الإنتاج يتم في المرحلة غير الاقتصادية مما يعني عدم الكفاءة في استخدام المدخلات الإنتاجية وضرورة زيادة الكميات المستخدمة منها في حدود المرونة الإنتاجية المقدرة لكل مدخل، وبتقدير تكلفة الفرصة البديلة لأهم المدخلات الإنتاجية المستخدمة في إنتاج الألبان تبين ضرورة العمل على توليفة هذه المدخلات بطريقة أفضل حتى يتساوى قيمة الناتج الحدي للمدخل مع سعره السائد في السوق. وتم تقدير التوليفة المثلى (الأقل تكلفة) من مدخلي العلف المركز والبرسيم الأخضر المستخدمين في إنتاج الألبان في ظل الأسعار الجارية ومقارنتها بالتوليفة الفعلية المستخدمة لمربي العينة مما يوضح أثر كفاءة عنصر الإدارة في استغلال المدخلات الإنتاجية المتاحة.

الكلمات الاسترشادية: الكفاءة الاقتصادية، ماشية الألبان، التوليفة المثلى، محافظة الشرقية.

المقدمة والمشكلة البحثية

تعد أنشطة الإنتاج الحيواني من أهم الأنشطة الرئيسية لقطاع الزراعة إذ أنها تساهم في تحقيق أهداف السياسة الزراعية وارتفاع مستوى الأمن الغذائي وتحسين مستوى الغذاء لكونها من أهم مصادر البروتين الحيواني الضروري للأنسان. كما يعتبر إنتاج الألبان من أهم القطاعات داخل قطاع الإنتاج الحيواني حيث يبلغ الدخل الذي حققة هذا القطاع حوالي 38.94 مليار جنية بنسبة تعادل ما يقرب من 22.29% من قيمة الدخل المتولد من قطاع الإنتاج الحيوانى والبالغ نحو 174.68 مليار جنية عام 2018 (**الجهاز المركزي للتعبئة العامة والأحصاء، 2020**). مما يجعل هذا القطاع يؤدى دوراً اقتصادياً هاماً في الاقتصاد الزراعي الأمر الذي يتطلب ضرورة تطوير وتنمية قطاع الإنتاج الحيواني بصفة عامة وقطاع إنتاج الألبان بصفة خاصة سواء على مستوى الجمهورية بوجه عام أو محافظة الشرقية بوجه خاص.

ويعتمد إنتاج الألبان في مصر على ثروة حيوانية تضم العديد من النوعيات الحيوانية ذات صفات وسلالات إنتاجية متعددة، تتصف غالباً بعدم التخصص في إنتاج الألبان. ويتم إنتاج الألبان في مصر من خلال قطاعين هما القطاع التقليدي والقطاع المتخصص فأما الأول فينتج حوالي 71.80% من الناتج الكلي للبن بينما الثاني وهو القطاع المتخصص فينتج حوالي 28.20% من الناتج المحلي (**سليمان وآخرون، 2006**). ومن أهم مصادر

*** Corresponding author: Tel. :** +201555585062
E-mail address: ali_zezo_22@yahoo.com

إنتاج اللبن في محافظة الشرقية الجاموس والأبقار حيث يمثل لبن الجاموس نسبة 16.97% واللبن البقري حوالي 83.03% من إجمالي ما تنتجه المحافظة البالغ جملته 63.53 ألف طن عام 2017 (**وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، 2018**).

مشكلة البحث

تتمثل مشكلة الدراسة في عدم قدرة الإنتاج المحلي من اللبن على الوفاء بالاحتياجات الاستهلاكية منه الأمر الذي ترتب عليه وجود فجوه غذائية لبنية يتم تدبيرها بالاستيراد من الخارج، مما يحمل الخزانة العامة للدولة بالمزيد من الأعباء من العملة الصعبة. حيث بلغ متوسط نصيب الفرد من الألبان ومنتجاتها حوالي 51.3 كيلو جرام عام 2018 (**الجهاز المركزي للتعبئة العامة والأحصاء، 2020**) وهو أقل بكثير عن متوسط نصيب الفرد الموصى به من الألبان الذي يتراوح بين 90، 150 كيلو جرام سنوياً وهو الحد الأدنى للتغذية السليمة طبقاً لمعيار منظمة الأغذية والزراعة (**FAO, 2003**).على الرغم مما يتوفر من ثروة حيوانية ممثلة في أعداد الرؤوس الحلابة لمزارع ماشية الألبان حيث بلغ إجمالي أعداد إناث الأبقار البلدية والخليطة والجاموس في محافظة الشرقية نحو 27.01 ألف رأس تمثل حوالي 10.40% من إجمالي أعداد إناث الماشية على مستوى الجمهورية والبالغ نحو 259.83 ألف رأس عام 2017 (**وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، 2018**). ربما يرجع ذلك إلى إنخفاض متوسط إنتاجية الرأس الحلابة نظراً إلى أن معظم الحيوانات مملوكة لصغار الزراع، واتجاه بعضهم إلى استخدام المدخلات الإنتاجية بمعدلات تختلف عن الموصي بها اعتقاداً منهم انها تزيد الإنتاج مما يؤدي إلى سوء استخدام المدخلات الإنتاجية المتاحة، وبالتالي وجود قصور في تحقيق الكفاءة الاقتصادية المثلى للموارد الزراعية بمزارع إنتاج الألبان. فضلاً عما يعانيه هذا القطاع من مشاكل إنتاجية متعددة خاصة فيما يتعلق بإنتاج الألبان.

أهداف البحث

يهدف البحث إلى دراسة تطور أعداد أناث حيوانات اللبن والإنتاج المحلي من الألبان في ج.م.ع ومحافظة الشرقية خلال الفترة 2010-2017. تحديد وقياس أهم المدخلات التي يمكن أن تؤثر على إنتاج الألبان، وجدوي تحقيق الكفاءة الاقتصادية لاستخدام المدخلات في العملية الإنتاجية بهدف التوصل إلى بعض المؤشرات الاقتصادية التي تساعد مربي الحيوانات على النهوض بمشروعاتهم الإنتاجية. تقدير التوليفة المثلى (الأقل تكلفة) من هذه المدخلات الإنتاجية في ظل الأسعار الجارية ومقارنتها بالتوليفة الفعلية المستخدمة لمربي العينة مما يوضح أثر كفاءة عنصر الإدارة في استغلال المدخلات الإنتاجية المتاحة.

مصادر البيانات والطريقة البحثية

اعتمد البحث في تحقيق أهدافه على مصدرين من البيانات أولهما البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة المستمدة من نشرات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، ووزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، وغيرها من الجهات الحكومية فضلاً عن الاستعانة بالدراسات والبحوث العلمية ذات الصلة بموضوع البحث. وثانيهما البيانات الأولية والتي تم الحصول عليها من خلال تصميم استمارة استبيان لعينة طبقية عشوائية من مربي الماشية المنتجة للألبان (أبقار بلدية، وأبقار خليطة، والجاموس) في القطاع الإنتاجي التقليدي بمحافظة الشرقية، بالإضافة إلى بعض البيانات الثانوية التي تصدرها الجهات الحكومية المتعلقة بالدراسة. وقد بلغ عدد مزارع الألبان المختارة بعينة الدراسة نحو 120 مزرعةً موزعةً بالتساوي على مزارع مركزي الابراهيمية ومنيا القمح، حيث تم اختيار قريتين عشوائياً من كل مركز وهي كفور نجم والفوزية بمركز الابراهيمية وتلين والعزيزية بمركز منيا القمح، حيث ثم اختيار 30 مزرعة عشوائياً من كل قرية جميعهم من صغار المزارعين (خمس رؤوس فأقل). وقد تم اجراء الاستبيان الميداني من خلال المقابلة الشخصية للموسم الإنتاجي 2020/2019.

الطريقة البحثية

استخدم البحث أسلوب التحليل الإحصائي الوصفي والكمي لشرح وعرض المتغيرات الاقتصادية متمثلة في استخدام أسلوب الانحدار المتعدد لتقدير الدالات الإنتاجية في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة (للوغاريتم الطبيعي Ln) (**Heady and Dillon, 1961**) علي النحو التالي: لو ص^ = لو أ ± ب$_1$ لوس$_1$ ± ب$_2$ لوس$_2$ ± ب$_ن$ لوس$_ن$ هذا ويمكن وضع الصورة اللوغاريتمية للدالة في الصيغة الآسية المعروفة في الاقتصاد بدالة كوب دوجلاس علي النحو التالي: ص^ = أ س$_1^{ب_1}$ س$_2^{ب_2}$ س$_ن^{ب_ن}$ حيث تشير قيمة الأس (ب$_1$، ب$_2$، ب$_ن$) في هذه الدالة إلى المرونات الإنتاجية الجزئية لكل من المدخلات الإنتاجية المستقلة التي تضمنها الدالة الإنتاجية، حيث تتمثل مدخلات الدالة الإنتاجية في كل من كمية البرسيم الأخضر بكجم (س$_1$) وكمية الدراوة الصيفي بكجم (س$_2$) وكمية العلف المركز بكجم (س$_3$) وكمية التبن بكجم (س$_4$) وكمية الردة (س$_5$) والعمل البشري رجل يوم (س$_6$) وطول موسم الحليب (س$_7$) بينما تتمثل مخرجات الدالة الإنتاجية في كمية إنتاج اللبن للرأس في السنة بكجم (ص^).

ولتقدير التوليفة الأقل تكلفة تم استخدام الدالة الرياضية التالية: ص^ = أ س$_1^{ب_1}$ س$_2^{ب_2}$ حيث تشير (ص^) إلى متوسط الإنتاج من اللبن بالطن، (أ) إلى الجزء الثابت من المعادلة والمعبر عن باقي المدخلات التي لم تظهر في المعادلة، (س$_1$، س$_2$) إلى المدخلين المراد تقدير التوليفة بينهما، ومن ذلك يمكن اشتقاق منحنى الإنتاج المتماثل من خلال الدالة الرياضية التالية: س$_1$= (ص^/أ(س$_2$) ^{ب_2})$^{1/ب_1}$،

وتم اشتقاق الممر التوسعي الأمثل من خلال الدالة الرياضية التالية: س$_1$= [(ب$_1$ / ب$_2$)(ث$_2$ / ث$_1$)] س$_2$ حيث (ب$_1$، ب$_2$) تمثل المرونة الإنتاجية، (ث$_1$، ث$_2$) تمثل أسعار مدخلي الإنتاج (س$_1$)، (س$_2$) على الترتيب، وبحل المعادلات رياضياً يمكن حساب التوليفة المثلي.

النتائج والمناقشة

تطور أعداد الرؤوس الحلابة والإنتاج المحلي من الألبان في ج.م.ع ومحافظة الشرقية خلال الفترة (2010-2017)

تطور أعداد الرؤوس الحلابة لماشية الألبان طبقًا للنوع بالرأس في ج.م.ع ومحافظة الشرقية خلال الفترة 2010-2017

يتبين من دراسة مؤشرات جدول 1 أن أعداد أناث الأبقار البلدية في محافظة الشرقية خلال فترة الدراسة 2010-2017 تراوحت بين حد أدنى بلغ نحو 275 رأس عام 2010 وحد أقصى بلغ نحو 1064 رأس عام 2015 بمتوسط سنوي بلغ حوالي 590 رأس، بمعدل نمو سنوي بلغ نحو 16.78%. في حين تراوحت أعداد أناث الأبقار الخليطة في محافظة الشرقية خلال فترة الدراسة بين حد أدنى بلغ نحو 10403 رأس عام 2015 وحد أقصى بلغ نحو 17684 رأس عام 2017 بمتوسط سنوي بلغ حوالي 12636.63 رأس، بمعدل نمو سنوي بلغ نحو 3.75%. في حين تراوحت أعداد أناث الأبقار الأجنبية في محافظة الشرقية خلال فترة الدراسة بين حد أدنى بلغ نحو 295 رأس عام 2010 وحد أقصى بلغ نحو 1970 رأس عام 2012 بمتوسط سنوي بلغ حوالي 1564.50 رأس، بمعدل نمو سنوي بلغ نحو 24.20%. وأخيراً تراوحت أعداد أناث الجاموس في محافظة الشرقية خلال فترة الدراسة بين حد أدنى بلغ نحو 3378 رأس عام 2010 وحد أقصى بلغ نحو 6740 رأس عام 2017 بمتوسط سنوي بلغ حوالي 4429.13 رأس، بمعدل نمو سنوي بلغ نحو 9.02%.

وقد تبين من دراسة مؤشرات جدول 1 أن أعداد الأبقار البلدية في ج.م.ع خلال فترة الدراسة تراوحت بين حد أدنى بلغ نحو 26912 رأس عام 2013 وحد أقصى بلغ نحو 37690 رأس عام 2014 بمتوسط سنوي بلغ حوالي 32040.63 رأس وقد بلغ معدل النمو السنوي خلال الفترة 2010-2017 نحو 4.22%. في حين تراوحت أعداد الأبقار الخليطة في ج.م.ع خلال فترة الدراسة بين حد أدنى بلغ نحو 52645 رأس عام 2011 وحد أقصى بلغ نحو 68333 رأس عام 2017 بمتوسط سنوي بلغ حوالي 56865.13 رأس، بمعدل نمو سنوي بلغ نحو 3.11%. في حين تراوحت أعداد الأبقار الأجنبية في ج.م.ع خلال فترة الدراسة بين حد أدنى بلغ نحو 39636 رأس عام 2010 وحد أقصى بلغ نحو 83006 رأس عام 2017 بمتوسط سنوي بلغ حوالي 62572.25 رأس، بمعدل نمو سنوي بلغ نحو 9.68%. وأخيراً تراوحت أعداد الجاموس في ج.م.ع خلال فترة الدراسة بين حد أدنى بلغ نحو 59668 رأس عام 2012 وحد أقصى بلغ نحو 70925 رأس عام 2017 بمتوسط سنوي بلغ حوالي 65057.25 رأس، بمعدل نمو سنوي بلغ نحو 1.78%.

تطور كميات إنتاج الألبان طبقًا للنوع بالطن في ج.م.ع ومحافظة الشرقية خلال الفترة 2010-2017

تبين بيانات جدول 2 تطور إنتاج اللبن للأبقار البلدية في محافظة الشرقية خلال فترة الدراسة 2010-2017، حيث بلغت حدها الأدنى نحو 247.5 طن عام 2010، وحدها الأقصى نحو 1064 طن عام 2015، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 584.97 طن، بمعدل نمو سنوي بلغ نحو 18.62%. في حين تراوح إنتاج اللبن للأبقار الخليطة في محافظة الشرقية خلال فترة الدراسة بين حد أدنى بلغ نحو 24967.2 طن عام 2015، وحد أقصى بلغ نحو 40590.40 طن عام 2017 بمتوسط سنوي بلغ حوالي 30107.30 طن، بمعدل نمو سنوي بلغ نحو 3.20%. في حين تراوح إنتاج اللبن للأبقار الأجنبية في محافظة الشرقية خلال فترة الدراسة بين حد أدنى بلغ نحو 1327.50 طن عام 2010، وحد أقصى بلغ نحو 11785.50 طن عام 2015، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 8055.00 طن، بمعدل نمو سنوي بلغ نحو 30.53%. في حين تراوح إنتاج اللبن الجاموسي في محافظة الشرقية خلال فترة الدراسة بين حد أدنى بلغ نحو 5067.00 طن عام 2010، وحد أقصى بلغ نحو 10748.00 طن عام 2017، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 6727.94 طن، بمعدل نمو سنوي بلغ نحو 9.90%.

وتشير بيانات جدول 2 إلى تطور إنتاج اللبن للأبقار البلدية في ج.م.ع خلال فترة الدراسة 2010-2017، حيث بلغت حدها الأدنى نحو 26035.53 طن عام 2010، وحدها الأقصى نحو 38375.53 طن عام 2014، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 32540.44 طن، بمعدل نمو سنوي بلغ نحو 4.88%. في حين تراوح إنتاج اللبن للأبقار الخليطة في ج.م.ع خلال فترة الدراسة بين حد أدنى بلغ نحو 108371.00 طن عام 2010، وحد أقصى بلغ نحو 152343.80 طن عام 2017، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 125145.14 طن، بمعدل نمو سنوي بلغ نحو 4.35%. في حين تراوح إنتاج اللبن للأبقار الأجنبية في ج.م.ع خلال فترة الدراسة بين حد أدنى بلغ نحو 135938.60 طن عام 2010، وحد أقصى بلغ نحو 564362.80 طن عام 2017، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 345000.00 طن، بمعدل نمو سنوي بلغ نحو 19.47%. في حين تراوح إنتاج اللبن الجاموسي في ج.م.ع خلال فترة الدراسة بين حد أدنى بلغ نحو 93588.30 طن عام 2010، وحد أقصى بلغ نحو 544085.60 طن عام 2014، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 159596.61 طن، بمعدل نمو سنوي بلغ نحو 2.42%.

جدول 1. تطور أعداد الرؤوس الحلابة لماشية الألبان طبقًا للنوع بالرأس في ج.م.ع ومحافظة الشرقية خلال الفترة 2010-2017

السنوات	محافظة الشرقية				الجمهورية			
	أبقار			جاموس	أبقار			جاموس
	بلديه	خليط	أجنبى		بلديه	خليط	أجنبى	
2010	275	13142	295	3378	26984	53467	39636	61606
2011	318	13241	1965	3916	28079	52645	46311	63948
2012	289	11183	1970	3934	28158	52908	51018	59668
2013	515	12454	1574	4476	26912	53693	53817	65758
2014	566	12327	1575	4778	37690	53686	69573	63918
2015	1064	10403	1807	4285	36675	58436	81666	67364
2016	742	10695	1660	3926	34266	61753	75551	67271
2017	951	17648	1670	6740	37561	68333	83006	70925
المتوسط	590	12636.63	1564.50	4429.13	32040.63	56865.13	62572.25	65057.25
معدل النمو السنوي(%)	16.78	3.75	24.20	9.02	4.22	3.11	9.68	1.78

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والأحصاء، احصاءات الثروة الحيوانية.

- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، سجلات قطاع الإنتاج الحيواني.

جدول 2. تطور كميات إنتاج الألبان طبقًا للنوع بالطن في ج.م.ع ومحافظة الشرقية خلال الفترة 2010-2017

السنوات	محافظة الشرقية				الجمهورية			
	أبقار			جاموس	أبقار			جاموس
	بلديه	خليط	أجنبى		بلديه	خليط	أجنبى	
2010	247.50	31540.80	1327.50	5067.00	26035.53	108371.00	135938.60	93588.30
2011	286.20	31778.40	8842.50	5874.00	28562.16	114455.70	155850.10	103909.90
2012	289.00	26839.20	8865.00	5901.00	28691.61	117954.20	277675.80	96390.80
2013	515.00	29889.60	7083.00	6714.00	27462.87	120628.00	293390.30	106901.70
2014	566.00	29584.80	7087.50	7167.00	38375.53	119568.60	381443.60	544085.60
2015	1064.00	24967.20	11745.50	6427.50	37390.26	130374.30	521395.20	108894.20
2016	742.00	25668.00	8300.00	5889.00	35685.14	137465.52	429943.60	109667.70
2017	970.02	40590.40	11189.00	10784.00	38120.44	152343.80	564362.80	113334.70
المتوسط	584.97	30107.30	8055.00	6727.94	32540.44	125145.14	345000.00	159596.61
معدل النمو السنوي (%)	18.62	3.20	30.53	9.90	4.88	4.35	19.47	2.42

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والأحصاء، احصاءات الثروة الحيوانية.

- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، سجلات قطاع الإنتاج الحيواني.

التقدير الإحصائي لدوال إنتاج اللبن بعينة الدراسة الميدانية

التقدير الإحصائي لدالة إنتاج اللبن للرأس من الأبقار البلدية

توضح بيانات جدول 3 أن أهم المدخلات المؤثرة على كمية إنتاج اللبن من الأبقار البلدية تتمثل في التأثير الايجابي لكل من كمية البرسيم الأخضر وكمية العلف المركز وكمية الردة حيث بلغت المرونة الإنتاجية لتلك المدخلات حوالي 0.77، 0.182، 0.323 على الترتيب بمعنى أن زيادة كل من تلك المدخلات بنسبة 10% تؤدي إلى زيادة في كمية إنتاج اللبن للرأس من الأبقار البلدية بحوالي 7.7%، 1.82% و3.23% لكل منها على الترتيب. حيث تعمل هذه المدخلات الإنتاجية في المرحلة الثانية من مراحل الإنتاج حيث المرونة الإنتاجية لتلك المدخلات اكبر من الصفر وأقل من الواحد الصحيح، كما تأكدت المعنوية الإحصائية للمعلمات المقدرة لكافة المتغيرات التفسيرية بالنموذج عند مستوي المعنوية 0.01. وجدير بالذكر أن النموذج المقدر يعكس عوائد سعة متزايدة حيث بلغ معامل المرونة الإنتاجية الإجمالية حوالي 1.275 وهذا يشير إلى أنه عند زيادة كافة المدخلات الإنتاجية مجتمعة بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة الكمية المنتجة من اللبن للرأس بحوالي 12.75% ويوضح ذلك أن شرط الكفاءة الاقتصادية قد تحقق على مستوى إجمالي المدخلات الإنتاجية طالما أن هناك زيادة في كمية إنتاج اللبن أكثر من نسبة الزيادة في المدخلات الإنتاجية أي أن هناك فرصة لزيادة كفاءة استخدام هذه المدخلات في الإنتاج بزيادة الكميات منها في حدود المرونة الإنتاجية المقدرة لكل مدخل. وقد بلغ معامل التحديد المعدل 0.76 وهذا يعني أن 76% من التغيرات في كمية إنتاج اللبن للرأس بعينة الدراسة إنما يرجع إلى التغيرات في العوامل المستقلة المتضمنة في العلاقة المقدرة، والباقي يرجع إلى عوامل آخرى غير متضمنة في النموذج، كما ثبتت معنوية النموذج ككل عند مستوي معنوية 0.01، حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة نحو 38.27.

التقدير الإحصائي لدالة إنتاج اللبن للرأس من الأبقار الخليطة

تشير بيانات جدول 4 إلى أهم المدخلات المؤثرة على كمية إنتاج اللبن من الأبقار الخليطة تتمثل في التأثير الايجابي لكل من كمية البرسيم الأخضر وكمية العلف المركز وكمية التبن وكمية الردة وطول موسم الحليب حيث بلغت المرونة الإنتاجية لتلك المدخلات حوالي 0.112، 0.048، 1.384، 0.031، 0.159 على الترتيب بمعنى أن زيادة كل من تلك المدخلات بنسبة 10% تؤدي إلى زيادة في كمية إنتاج اللبن للرأس من الأبقار الخليطة بحوالي 1.12%، 0.48%، 13.84%، 0.31% و1.59% لكل منها على الترتيب وتستخدم هذه المدخلات الإنتاجية في المرحلة الثانية من مراحل الإنتاج حيث الإشارة موجبة لمعامل المرونة الإنتاجية لتلك المدخلات وأقل من الواحد الصحيح، ويتناسب إنتاج اللبن عكسياً مع حجم العمل البشري حيث بلغت المرونة الإنتاجية -1.334، أي أنه بتقليل القدر المستخدم من العمل البشري بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة في كمية إنتاج اللبن للرأس من الأبقار الخليطة بحوالي 13.34%. حيث يعمل هذا المدخل الإنتاجي في المرحلة الثالثة من مراحل الإنتاج غير الاقتصادية حيث أن الإشارة سالبة لمعامل المرونة. كما تأكدت المعنوية الإحصائية للمعلمات المقدرة لكافة المتغيرات التفسيرية بالنموذج عند مستويات المعنوية المألوفة (0.01، 0.05). وجدير بالذكر أن النموذج المقدر يعكس عوائد سعة متناقصة حيث بلغ معامل المرونة الإنتاجية الإجمالية حوالي 0.40 وهذا يشير إلى أنه عند زيادة كافة المدخلات الإنتاجية مجتمعة بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة الكمية المنتجة من اللبن للرأس بحوالي 4% ويدل ذلك على طبيعة العائد المتناقص على السعة بما يبين أن مربي الأبقار الخليطة ينتجون في المرحلة الاقتصادية. وقد بلغ معامل التحديد المعدل 0.72 وهذا يعني أن 72% من التغيرات في كمية إنتاج اللبن للرأس بعينة الدراسة إنما يرجع إلى التغيرات في العوامل المستقلة المتضمنة في العلاقة المقدرة، والباقي يرجع إلى عوامل آخرى غير متضمنة في النموذج، كما ثبتت معنوية النموذج ككل عند مستوي معنوية 0.01، حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة نحو 38.8.

التقدير الإحصائي لدالة إنتاج اللبن للرأس من الجاموس

توضح بيانات جدول 5 أن أهم المدخلات المؤثرة على كمية إنتاج اللبن من الجاموس تتمثل في التأثير الايجابي لكل من كمية البرسيم الأخضر وكمية العلف المركز وكمية الردة وحجم العمل البشري حيث بلغت المرونة الإنتاجية لتلك المدخلات حوالي 0.118، 0.023، 0.025، 0.011 على الترتيب بمعنى أن زيادة كل من تلك المدخلات بنسبة 10% تؤدي إلى زيادة في كمية إنتاج اللبن للرأس من الجاموس بحوالي 1.18%، 0.23%، 0.25%، 0.11% لكل منها على الترتيب حيث تعمل هذه المدخلات الإنتاجية في المرحلة الثانية من مراحل الإنتاج حيث المرونة الإنتاجية لتلك المدخلات اكبر من الصفر وأقل من الواحد الصحيح، كما تأكدت المعنوية الإحصائية للمعلمات المقدرة لكافة المتغيرات التفسيرية بالنموذج عند مستويات المعنوية المألوفة (0.01، 0.05). وجدير بالذكر أن النموذج المقدر يعكس عوائد سعة متناقصة حيث بلغ معامل المرونة الإنتاجية الإجمالية حوالي 0.177 وهذا يشير إلى أنه عند زيادة كافة المدخلات الإنتاجية مجتمعة بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة الكمية المنتجة من اللبن للرأس بحوالي 1.77% ويدل ذلك على طبيعة العائد المتناقص على السعة بما يبين أن مربي الجاموس ينتجون في المرحلة الاقتصادية. وقد بلغ معامل التحديد المعدل 0.71 وهذا يعني أن 71% من التغيرات في كمية إنتاج اللبن للرأس بعينة الدراسة إنما يرجع إلى التغيرات في العوامل المستقلة المتضمنة في العلاقة المقدرة، والباقي يرجع إلى عوامل آخرى غير متضمنة في النموذج، كما ثبتت معنوية النموذج ككل عند مستوي معنوية 0.01، حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة نحو 29.52.

جدول 3. نتائج التقدير الإحصائي لدالة إنتاج اللبن للرأس من الأبقار البلدية بعينة الدراسة بمحافظة الشرقية خلال الموسم الزراعي 2020/2019

المتغيرات	الرمز	الوحدة	الأبقار البلدية	
			معامل الانحدار	قيمة (ت) للانحدار
ثابت المعادلة	أ	-	(9.658)	(9.537)**
كمية البرسيم الأخضر	س1	كجم	0.770	5.949**
كمية الدراوة الصيفي	س2	كجم	-	-
كمية العلف المركز	س3	كجم	0.182	3.138**
كمية التبن	س4	كجم	-	-
كمية الردة	س5	كجم	0.323	2.775**
حجم العمل البشري	س6	رجل يوم	-	-
طول موسم الحليب	س7	يوم	-	-
مجموع المرونات الإنتاجية				1.275
معامل الارتباط	**R**	-		0.88
معامل التحديد	$\mathbf{R^2}$	-		0.78
معامل التحديد المعدل	$\mathbf{R`^2}$	-		0.76
قيمة ف المحسوبة	**F**	-		38.27**

* معنوي عند مستوى 0.05، ** معنوي عند مستوى 0.01.

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية.

جدول 4. نتائج التقدير الإحصائي لدالة إنتاج اللبن للرأس من الأبقار الخليطة بعينة الدراسة بمحافظة الشرقية خلال الموسم الزراعي 2020/2019

المتغيرات	الرمز	الوحدة	الأبقار الخليطة	
			معامل الانحدار	قيمة (ت) للانحدار
ثابت المعادلة	أ	-	(5.55)	(9.399)**
كمية البرسيم الأخضر	س1	كجم	0.112	4.126**
كمية الدراوة الصيفي	س2	كجم	-	-
كمية العلف المركز	س3	كجم	0.048	3.037**
كمية التبن	س4	كجم	1.384	12.504**
كمية الردة	س5	كجم	0.031	3.207**
حجم العمل البشري	س6	رجل يوم	(1.334)	(11.637)**
طول موسم الحليب	س7	يوم	0.159	2.217*
مجموع المرونات الإنتاجية				0.40
معامل الارتباط	**R**	-		0.86
معامل التحديد	$\mathbf{R^2}$	-		0.74
معامل التحديد المعدل	$\mathbf{R`^2}$	-		0.72
قيمة ف المحسوبة	**F**	-		38.8**

* معنوي عند مستوى 0.05، ** معنوي عند مستوى 0.01.

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية.

جدول 5. نتائج التقدير الإحصائي لدالة إنتاج اللبن للرأس من الجاموس بعينة الدراسة بمحافظة الشرقية خلال الموسم الزراعي 2020/2019

المتغيرات	الرمز	الوحدة	الجاموس	
			معامل الانحدار	قيمة (ت) للانحدار
ثابت المعادلة	أ	-	(0.653)	(3.691)**
كمية البرسيم الأخضر	س1	كجم	0.118	6.672**
كمية الدراوة الصيفي	س2	كجم	-	-
كمية العلف المركز	س3	كجم	0.023	2.44*
كمية التبن	س4	كجم	-	-
كمية الردة	س5	كجم	0.025	3.023**
حجم العمل البشري	س6	رجل يوم	0.011	2.401*
طول موسم الحليب	س7	يوم	-	-
مجموع المرونات الإنتاجية			1.275	
معامل الارتباط	R	-	0.85	
معامل التحديد	R^2	-	0.73	
معامل التحديد المعدل	$R^{`2}$	-	0.71	
قيمة ف المحسوبة	F	-	29.52**	

* معنوي عند مستوى 0.05، ** معنوي عند مستوى 0.01.

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية.

تكلفة الفرصة البديلة لأهم المدخلات الإنتاجية المستخدمة في إنتاج اللبن بعينة الدراسة الميدانية

تكلفة الفرصة البديلة لأي مدخل إنتاجي يتم تقديرها عن طريق تقدير قيمة الناتج الحدي لهذا المدخل فإذا كانت قيمة الناتج الحدي تساوي التكلفة الحدية فيكون المدخل الإنتاجي المستخدم عند أقصى كفاءة اقتصادية له، أما في حالة ما إذا كانت قيمة الناتج الحدي أكبر من التكلفة الحدية دل ذلك على عدم بلوغ حد الكفاءة الاقتصادية فيجب زيادة كمية المدخل المستخدم، والعكس يجب تقليل استخدام المدخل إذا ما كانت قيمة الناتج الحدي أقل من التكلفة الحدية حيث يدل ذلك على تجاوز حد الكفاءة الاقتصادية وذلك للوصول لنقطة التوازن والاستخدام الكفء للمدخل (**سليمان وعامر، 2009**).

تكلفة الفرصة البديلة لأهم المدخلات الإنتاجية المستخدمة في إنتاج اللبن للرأس من الأبقار البلدية

تشير بيانات جدول 6 إلى الكفاءة الاقتصادية المقدرة لأهم المدخلات المستخدمة في إنتاج اللبن للرأس من الأبقار البلدية والتي يتبين منها أن المتوسط المستخدم من البرسيم الأخضر والعلف المركز والردة بلغ حوالي 10809.32، 1201.11 و146.17 كجم/الرأس لكل منها على الترتيب. أما بالنسبة لأسعار تلك المدخلات فقدر سعر الكيلو جرام من البرسيم الأخضر والعلف المركز والردة حوالي 0.35، 4.06 و2.80 جنيه/كجم لكل منهم على الترتيب. وبتقدير الناتج المتوسط لكل من البرسيم الأخضر والعلف المركز والردة بلغ حوالي 0.137، 1.232، 10.125 كجم لبن لكل منهم على الترتيب. كما بلغ الناتج الحدي لتلك المدخلات حوالي 0.105، 0.224، 3.271 كجم لبن لكل منهم على الترتيب. كما قدرت قيمة الناتج الحدي لتلك المدخلات بحوالي 0.696، 1.480، 21.585 جنية لكل منهم على الترتيب. وبتقدير الكفاءة الاقتصادية لاستخدام المدخلات الإنتاجية تبين أن قيمة الكفاءة الاقتصادية لمدخل البرسيم الأخضر والردة أكبر من الواحد الصحيح حيث بلغت حوالي 1.99، 7.71 لكل منهم على الترتيب، أي أنها تحقق صافي عائد ولذلك يوصى بالاستمرار في اضافتها حتى تصل الكفاءة الاقتصادية إلى الواحد الصحيح، في حين بلغت قيمة الكفاءة الاقتصادية لمدخل الردة نحو 0.365، ولذلك لا يوصى بالاستمرار في اضافتها حتى تصل الكفاءة الاقتصادية إلى الواحد الصحيح.

جدول 6. الكفاءة الاقتصادية لأهم المدخلات المستخدمة في إنتاج اللبن من الأبقار البلدية بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019

المدخل الإنتاجي	الوحدة	المتوسط المستخدم	الناتج المتوسط	الناتج الحدي	قيمة الناتج الحدي	سعر المدخل	الكفاءة الاقتصادية	القرار لاستخدام المدخل
البرسيم الأخضر (س$_1$)	كجم	10809.32	0.137	0.105	0.696	0.35	1.99	زيادتة
العلف المركز (س$_3$)	كجم	1201.11	1.232	0.224	1.480	4.06	0.365	تخفيضه
الردة (س$_5$)	كجم	146.17	10.125	3.271	21.585	2.80	7.71	زيادتة

متوسط إنتاج اللبن = 1480 كجم/الرأس. متوسط السعر المزرعي للبن 6.60 جنية/كجم.

الناتج المتوسط للمدخل = متوسط إنتاج الرأس/المتوسط المستخدم من المدخل.

الناتج الحدي للمدخل = المرونة الإنتاجية للمدخل × الناتج المتوسط للمدخل.

قيمة الناتج الحدي للمدخل = الناتج الحدي للمدخل × متوسط سعر بيع الوحدة من الناتج.

الكفاءة الاقتصادية = قيمة الناتج الحدي للمدخل/سعر الوحدة من المدخل.

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان لعينة الدراسة الميدانية وجدول 1.

تكلفة الفرصة البديلة لأهم المدخلات الإنتاجية المستخدمة في إنتاج اللبن للرأس من الأبقار الخليطة

تبين بيانات جدول 7 الكفاءة الاقتصادية المقدرة لأهم المدخلات المستخدمة في إنتاج اللبن للرأس من الأبقار الخليطة والتي يتبين منها أن المتوسط المستخدم من البرسيم الأخضر والعلف المركز والتبن والردة بلغ حوالي 13579.21، 1155.58، 1104.85، 170.45 كجم/الرأس لكل منهم على الترتيب. أما بالنسبة لأسعار تلك المدخلات فقدر سعر الكيلو جرام من البرسيم الأخضر والعلف المركز والتبن والردة حوالي 0.34، 3.94، 1.23، 2.89 جنية/كجم لكل منهم على الترتيب. وبتقدير الناتج المتوسط لكل من البرسيم الأخضر والعلف المركز والتبن والردة بلغ حوالي 0.179، 1.271، 2.199، 14.256 كجم لبن لكل منهم على الترتيب. كما بلغ الناتج الحدي لتلك المدخلات حوالي 0.02، 0.101، 3.044، 0.442 كجم لبن لكل منهم على الترتيب. كما قدرت قيمة الناتج الحدي لتلك المدخلات بحوالي 0.131، 0.662، 19.968، 2.89 جنية لكل منهم على الترتيب. وبتقدير الكفاءة الاقتصادية لاستخدام المدخلات الإنتاجية يتبين أن قيمة الكفاءة الاقتصادية لمدخل البرسيم الأخضر والعلف المركز أقل من الواحد الصحيح حيث بلغت حوالي 0.39، 0.17 لكل منهم على الترتيب، ولذلك لا يوصى بالاستمرار في اضافتها حتى تصل الكفاءة الاقتصادية إلى الواحد الصحيح، في حين بلغت قيمة الكفاءة الاقتصادية لمدخل التبن نحو 16.234، ويعني ذلك أنه ما زال بالامكان زيادة كفاءة استخدام مدخل التبن وذلك بإضافة كميات منه حتى تصل الكفاءة الاقتصادية إلى الواحد الصحيح.

تكلفة الفرصة البديلة لأهم المدخلات الإنتاجية المستخدمة في إنتاج اللبن للرأس من الجاموس

توضح بيانات جدول 8 الكفاءة الاقتصادية المقدرة لأهم المدخلات المستخدمة في إنتاج اللبن للرأس من الجاموس والتي يتبين منه أن المتوسط المستخدم من البرسيم الأخضر والعلف المركز والردة بلغ حوالي 11481.63، 1273.40، 185.92 كجم/الرأس لكل منهم على الترتيب، في حين بلغ العمل البشري نحو 73.49 رجل/ يوم. أما بالنسبة لأسعار تلك المدخلات فقدر سعر الكيلو جرام من البرسيم الأخضر والعلف المركز والردة حوالي 0.33، 4.15، 2.92 جنية لكل منهم على الترتيب، في حين بلغ أجر يوم العمل البشري نحو 73.49 جنية. وبتقدير الناتج المتوسط لكل من البرسيم الأخضر والعلف المركز والردة والعمل البشري بلغ حوالي 0.191، 1.723، 11.804، 28.879 كجم لبن لكل منهم على الترتيب. كما بلغ الناتج الحدي لتلك المدخلات حوالي 0.023، 0.039، 0.295، 0.318 كجم لبن لكل منهم على الترتيب. كما قدرت قيمة الناتج الحدي لتلك المدخلات بحوالي 0.202، 0.356، 2.647، 2.849 جنية لكل منهم على الترتيب. وبتقدير الكفاءة الاقتصادية لاستخدام المدخلات الإنتاجية يتبين أن قيمة الكفاءة الاقتصادية لمدخلات البرسيم الأخضر والعلف المركز والردة والعمل البشري جميعها أقل من الواحد الصحيح حيث بلغت حوالي 0.613، 0.086، 0.906، 0.039 لكل منهم على الترتيب، ولذلك لا يوصى بالاستمرار في اضافتها حتى تصل الكفاءة الاقتصادية إلى الواحد الصحيح.

جدول 7. الكفاءة الاقتصادية لأهم المدخلات المستخدمة في إنتاج اللبن من الأبقار الخليطة بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019

المدخل الإنتاجي	الوحدة	المتوسط المستخدم	الناتج المتوسط	الناتج الحدي	قيمة الناتج الحدي	سعر المدخل	الكفاءة الاقتصادية	القرار لاستخدام المدخل
البرسيم الأخضر (س$_1$)	كجم	13579.21	0.179	0.02	0.131	0.34	0.39	تخفيضه
العلف المركز (س$_3$)	كجم	1155.58	1.271	0.101	0.662	3.94	0.17	تخفيضه
التبن (س$_4$)	كجم	1104.85	2.199	3.044	19.968	1.23	16.23	زيادته
الردة (س$_5$)	كجم	170.45	14.256	0.442	2.890	2.89	1.00	ثباته

متوسط إنتاج اللبن = 2430 كجم/الرأس. متوسط السعر المزرعي للبن 6.56 جنية/كجم.
الناتج المتوسط للمدخل = متوسط إنتاج الرأس/المتوسط المستخدم من المدخل.
الناتج الحدي للمدخل = المرونة الإنتاجية للمدخل × الناتج المتوسط للمدخل.
قيمة الناتج الحدي للمدخل = الناتج الحدي للمدخل × متوسط سعر بيع الوحدة من الناتج.
الكفاءة الاقتصادية = قيمة الناتج الحدي للمدخل/سعر الوحدة من المدخل.
المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان لعينة الدراسة الميدانية وجدول 2.

جدول 8. الكفاءة الاقتصادية لأهم المدخلات المستخدمة في إنتاج اللبن من الجاموس بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2020/2019.

المدخل الإنتاجي	الوحدة	المتوسط المستخدم	الناتج المتوسط	الناتج الحدي	قيمة الناتج الحدي	سعر المدخل	الكفاءة الاقتصادية	القرار لاستخدام المدخل
البرسيم الأخضر (س$_1$)	كجم	11481.63	0.191	0.023	0.202	0.33	0.613	تخفيضة
العلف المركز (س$_3$)	كجم	1273.40	1.723	0.039	0.356	4.15	0.086	تخفيضة
الردة (س$_5$)	كجم	185.92	11.804	0.295	2.647	2.92	0.906	تخفيضة
العمل البشري (س 6)	رجل/يوم	75.99	28.879	0.318	2.849	73.49	0.039	تخفيضة

متوسط إنتاج اللبن = 2194 كجم/الرأس. متوسط السعر المزرعي للبن 8.97 جنية/كجم.
الناتج المتوسط للمدخل = متوسط إنتاج الرأس/المتوسط المستخدم من المدخل.
الناتج الحدي للمدخل = المرونة الإنتاجية للمدخل × الناتج المتوسط للمدخل.
قيمة الناتج الحدي للمدخل = الناتج الحدي للمدخل × متوسط سعر بيع الوحدة من الناتج.
الكفاءة الاقتصادية = قيمة الناتج الحدي للمدخل/سعر الوحدة من المدخل.
المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان لعينة الدراسة الميدانية وجدول 3.

تقدير التوليفة (المثلى) الأقل تكلفة لمدخلات إنتاج اللبن بعينة الدراسة الميدانية

أوضحت نتائج تقدير دوال الاستجابة لإنتاج الألبان في محافظة الشرقية أن مدخلات كمية البرسيم الأخضر وكمية العلف المركز وكمية التبن وكمية الردة وحجم العمل البشري وطول موسم الحليب من أهم المدخلات المؤثرة على إنتاج الألبان في محافظة الشرقية وعلى ذلك فأن هذا الجزء يهدف إلى تقدير التوليفة المثلى من مدخلي البرسيم الأخضر والعلف المركز المستخدمين في إنتاج اللبن في ظل الأسعار الجارية ومقارنتها بالتوليفة الفعلية المستخدمة لمربي العينة مما يوضح أثر كفاءة عنصر الإدارة في استغلال المدخلات الإنتاجية المتاحة.

ولتحقيق ذلك يتطلب تقدير العلاقة الدالية بين مدخلي الإنتاج المراد الإحلال بينهما مع فرض ثبات باقي المدخلات الإنتاجية الأخرى، وبالتالي يمكن اشتقاق دالة منحنى الناتج المتماثل من الدالة المقدرة للمدخلين، ويمكن اشتقاق دالة الممر التوسعي الأمثل (خط التوليفات الأقل تكلفة) من خلال تساوي معدل الإحلال الحدي مع مقلوب النسبة السعرية لهذين المدخلين.

تقدير التوليفة الأقل تكلفة لمدخلات إنتاج اللبن للرأس من الأبقار البلدية

يوضح جدول 9 دالة الاستجابة المقدرة لإنتاج الألبان من الأبقار البلدية لمدخلي العلف المركز والبرسيم الأخضر وذلك بفرض ثبات باقي المدخلات الإنتاجية

جدول 9. التقدير الإحصائي لدوال إنتاج اللبن للرأس من الأبقار البلدية بعينة الدراسة بمحافظة الشرقية خلال الموسم الإنتاجي 2020/2019

دالة الاستجابة المقدرة	دالة الناتج المتماثل	دالة خط التوليفات الأقل تكلفة
ص^ = 0.00005 س$_1^{0.196}$ س$_2^{0.962}$ (3.11)** (8.00)** ر^{2} = 0.71 ف = 44.51**	س$_1$ = (30547.621/س$_2^{0.962}$)$^{0.196/1}$	س$_1$ = 0.0175 س$_2$

ص^: كمية إنتاج اللبن (طن/الرأس) في المشاهدة ه.
س$_2$: كمية البرسيم الأخضر (كجم/الرأس) في المشاهدة ه.
ف : تشير إلى معنوية النموذج المستخدم.
** معنوي عند مستوي 0.01، * معنوي عند مستوي 0.05
المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية.

س$_1$: كمية العلف المركز (كجم/الرأس) في المشاهدة هـ.
ر^{2} : تشير إلى قيمة معامل التحديد المعدل.
القيم بين الأقواس تشير إلى قيمة (ت) المحسوبة.

الأخرى، حيث تبين أن الدالة المقدرة معنوية عند مستوى 0.01 حيث قدرت قيمة ف المحسوبة نحو 44.51، كما أن معاملي الإنحدار لكل من العلف المركز والبرسيم الأخضر معنوي عند مستوى 0.01، وأن هذان المدخلان يحددان الإنتاج بنحو 71% حيث بلغ معامل التحديد المعدل نحو 0.71، وبالتعويض عن كمية الإنتاج (ص) والبالغة نحو 1.48 طن أمكن الحصول على دالة الناتج المتماثل (تبين مختلف التوليفات من الكميه المستخدمه من مدخلي العلف المركز (س1)، والبرسيم الأخضر (س2) معبر عنهم بكجم التي تعطى نفس القدر من إنتاج اللبن وهو 1.48 طن/الرأس من الأبقار البلدية في منطقة الدراسة)، وبالتعويض عن متوسطي سعر الوحدة لمدخلي العلف المركز (4.06 جنيه/كجم) والبرسيم الأخضر (0.35 جنيه/كجم) أمكن الحصول على دالة خط التوليفات الأقل تكلفة كما هو مبين في شكل 1.

ويتبين من جدول 10 أن التوليفة المثلى لمدخلى العلف المركز والبرسيم الأخضر بلغت نحو 260.10، 14793.58 كجم/الرأس على الترتيب بمتوسط تكلفة بلغت نحو 6054.62 جنيه، في حين كانت التوليفة الفعلية التي استخدمها مربي الماشية البلدية نحو 1201.11، 10809.32 كجم/الرأس على الترتيب لمدخلي الإنتاج بمتوسط تكلفة بلغت نحو 8407.54 جنيه، وبذلك تنخفض تكلفة التوليفة المثلى بنحو 2352.93 جنية تمثل حوالي 27.99% من تكلفة التوليفة الفعلية، وربما يرجع ذلك إلى تدني مستوى الإدارة وقلة خبرة مربي الأبقار البلدية المنتجة للألبان في محافظة الشرقية.

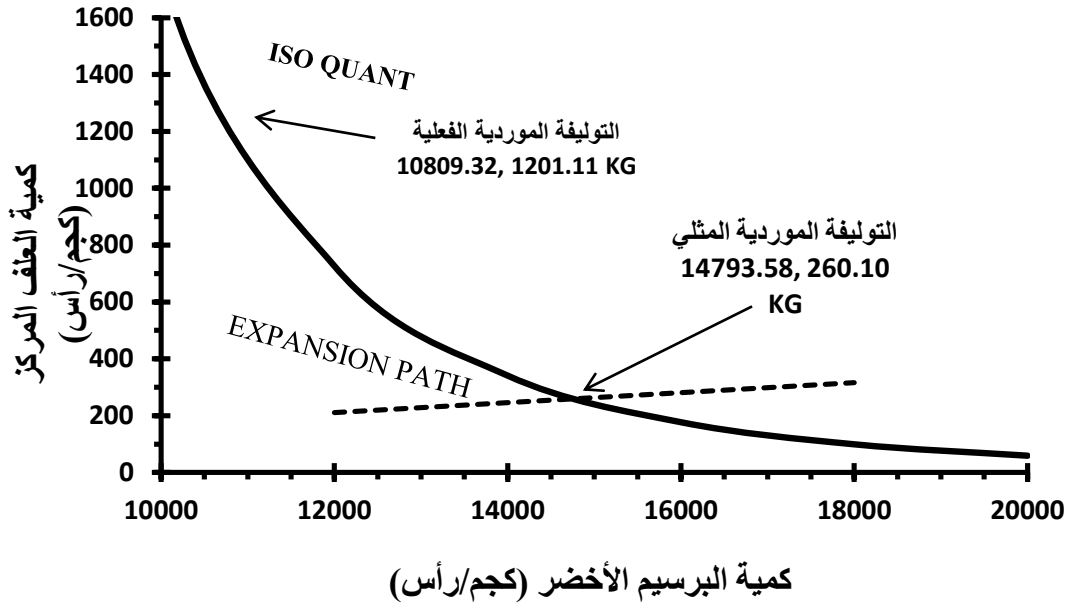
تقدير التوليفة الأقل تكلفة لمدخلات إنتاج اللبن للرأس من الأبقار الخليطة

يوضح جدول 11 دالة الاستجابة المقدرة لإنتاج الألبان من الأبقار الخليطة لمدخلى العلف المركز والبرسيم الأخضر وذلك بفرض ثبات باقي المدخلات الإنتاجية الأخرى، حيث تبين أن الدالة المقدرة معنوية عند مستوى 0.01 حيث قدرت قيمة ف المحسوبة نحو 12.51، كما أن معاملي الإنحدار لكل من العلف المركز والبرسيم الأخضر معنوي عند مستوى 0.01، وأن هذان المدخلان يحددان الإنتاج بنحو 21% حيث بلغ معامل التحديد المعدل نحو 0.21، وبالتعويض عن كمية الإنتاج (ص) والبالغة نحو 2.43 طن أمكن الحصول على دالة الناتج المتماثل (تبين مختلف التوليفات من الكميه المستخدمه من مدخلي العلف المركز (س1)، والبرسيم الأخضر (س2) معبر عنهم بكجم التي تعطى نفس القدر من إنتاج اللبن وهو 2.43 طن/الرأس من الأبقار الخليطة في منطقة الدراسة)، وبالتعويض عن متوسطي سعر الوحدة لمدخلي العلف المركز (3.94 جنية/كجم) والبرسيم الأخضر (0.34 جنيه/كجم) أمكن الحصول على دالة خط التوليفات الأقل تكلفة كما هو مبين في شكل 2.

وتبين من جدول 12 أن التوليفة المثلى لمدخلى العلف المركز والبرسيم الأخضر بلغت نحو 873.39، 15110.3 كجم/الرأس على الترتيب بمتوسط تكلفة بلغت نحو 8578.66 جنيه، في حين كانت التوليفة الفعلية التي استخدمها مربي الماشية الخليطة نحو 1155.58، 13579.21 كجم/الرأس على الترتيب لمدخلي الإنتاج موضوع الدراسة بمتوسط تكلفة بلغت نحو 9169.92 جنيه، وبذلك تنخفض تكلفة التوليفة المثلى بنحو 591.26 جنية تمثل حوالي 6.45% من تكلفة التوليفة الفعلية، أي أنه يمكن تحقيق وفر قدرة 591.26 جنية/الرأس إذا ما اتبع مربي الماشية الخليطة التوليفة المثلى من المدخلين موضوع الدراسة .

تقدير التوليفة الأقل تكلفة لمدخلات إنتاج اللبن للرأس من الجاموس

يوضح جدول 13 دالة الاستجابة المقدرة لإنتاج اللبن الجاموسي لمدخلى العلف المركز والبرسيم الأخضر وذلك بفرض ثبات باقي المدخلات الإنتاجية الأخرى، حيث تبين أن الدالة المقدرة معنوية عند مستوى 0.01 حيث قدرت



شكل 1. التوليفة المواردية الفعلية والمثلي لمدخلي العلف المركز والبرسيم الأخضر لإنتاج اللبن من الأبقار البلدية بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة الشرقية للموسم الإنتاجي 2020/2019

المصدر: حسبت من جدول 9.

جدول 10. التوليفة المواردية الفعلية والمثلي لمدخلي العلف المركز والبرسيم الأخضر لإنتاج اللبن من الأبقار البلدية بالأسعار الجارية لعينة الدراسة الميدانية بمحافظة الشرقية للموسم الإنتاجي 2020/2019

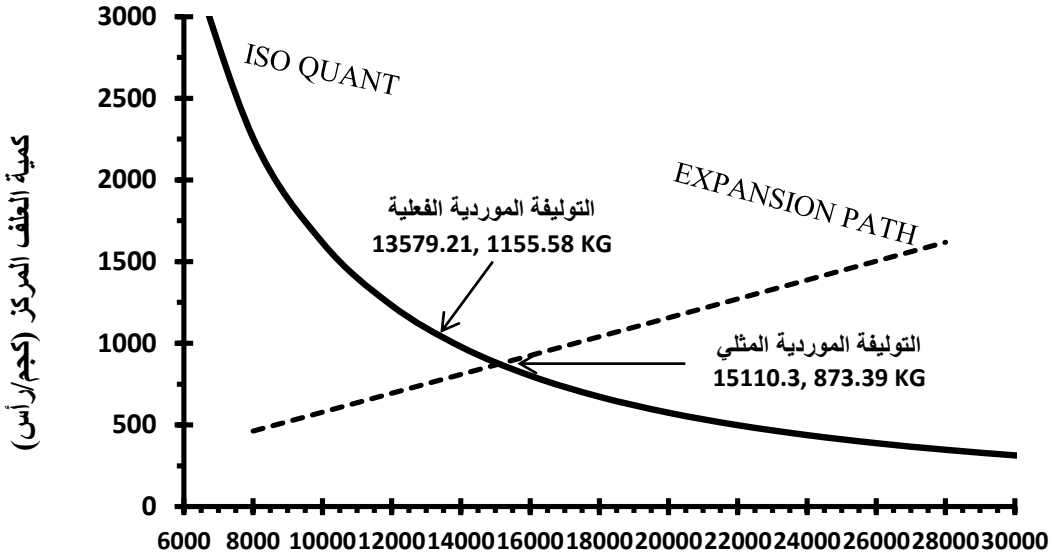
المدخل الإنتاجي	الوحدة	التوليفة الفعلية	التوليفة المثلي	الفرق
العلف المركز	كجم	1201.11	260.10	941.01-
البرسيم الأخضر	كجم	10809.32	14793.58	3984.26
التكلفة	جنية	8407.54	6054.62	2352.93-

المصدر: حسبت من شكل 1.

جدول 11. التقدير الإحصائي لدوال إنتاج اللبن للرأس من الأبقار الخليطة بعينة الدراسة بمحافظة الشرقية خلال الموسم الإنتاجي 2020/2019

دالة الاستجابة المقدرة	دالة الناتج المتماثل	دالة خط التوليفات الأقل تكلفة
$ص^{\wedge} = 0.542\ س_1^{0.071}\ س_2^{0.106}$	$س_1 = (4.486/س_2^{0.106})^{1/0.071}$	$س_1 = 0.0578\ س_2$
$(3.84)^{**}\ (2.358)^{**}$		
$ر^{2}\ = 0.21$ ف $= 12.51^{**}$		

ص^: كمية إنتاج اللبن (طن/الرأس) في المشاهدة ه.
س2: كمية البرسيم الأخضر (كجم/الرأس) في المشاهدة ه.
ف : تشير إلى معنوية النموذج المستخدم.
** معنوي عند مستوي 0.01، * معنوي عند مستوي 0.05
س1: كمية العلف المركز (كجم/الرأس) في المشاهدة هـ.
ر 2 : تشير إلى قيمة معامل التحديد المعدل.
القيم بين الأقواس تشير إلى قيمة (ت) المحسوبة.
المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية.



شكل 2. التوليفة الموردية الفعلية والمثلي لمدخلي العلف المركز والبرسيم الأخضر لإنتاج اللبن من الأبقار الخليطة بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة الشرقية للموسم الإنتاجي 2020/2019

المصدر: حسبت من جدول 11.

جدول 12. التوليفة الموردية الفعلية والمثلي لمدخلي العلف المركز والبرسيم الأخضر لإنتاج اللبن من الأبقار الخليطة بالأسعار الجارية لعينة الدراسة الميدانية بمحافظة الشرقية للموسم الإنتاجي 2020/2019

المدخل الإنتاجي	الوحدة	التوليفة الفعلية	التوليفة المثلي	الفرق
العلف المركز	كجم	1155.58	873.39	282.19-
البرسيم الأخضر	كجم	13579.21	15110.3	1531.09
التكلفة	جنية	9169.92	8578.66	591.26-

المصدر: حسبت من شكل 2.

جدول 13. التقدير الإحصائي لدوال إنتاج اللبن للرأس من الجاموس بعينة الدراسة بمحافظة الشرقية خلال الموسم الإنتاجي 2020/2019

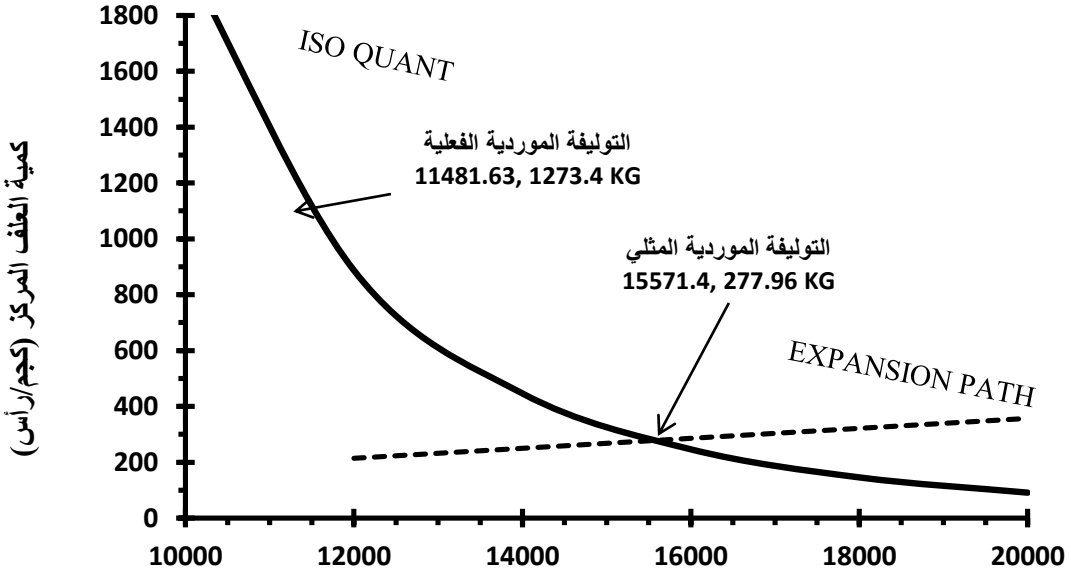
دالة الاستجابة المقدرة	دالة الناتج المتماثل	دالة خط التوليفات الأقل تكلفة
$ص^ = 0.441\ س_1^{0.033}\ س_2^{0.147}$	$س_1 = (4.976/س_2^{0.147})^{1/0.033}$	$س_1 = 0.0178\ س_2$
$(3.25)^{**}\ (8.66)^{**}$		
$ر^{2} = 0.62$ ف $= 39.35^{**}$		

ص^: كمية إنتاج اللبن (طن/الرأس) في المشاهدة ه.
س$_2$: كمية البرسيم الأخضر (كجم/الرأس) في المشاهدة ه.
ف : تشير إلى معنوية النموذج المستخدم.
** معنوي عند مستوي 0.01، * معنوي عند مستوي 0.05
المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية.

س$_1$: كمية العلف المركز (كجم/الرأس) في المشاهدة هـ.
$ر^{2}$: تشير إلى قيمة معامل التحديد المعدل.
القيم بين الأقواس تشير إلى قيمة (ت) المحسوبة.

قيمة ف المحسوبة نحو 39.35، كما أن معاملي الإنحدار لكل من العلف المركز والبرسيم الأخضر معنوي عند مستوى 0.01، وأن هذان المدخلان يحددان الإنتاج بنحو 62% حيث بلغ معامل التحديد المعدل نحو 0.62، وبالتعويض عن كمية الإنتاج (ص) والبالغة نحو 2.194 طن أمكن الحصول على دالة الناتج المتماثل (تبين مختلف التوليفات من الكميه المستخدمه من مدخلي العلف المركز (س1)، والبرسيم الأخضر (س2) معبر عنهم بكجم التي تعطى نفس القدر من إنتاج اللبن وهو 2.194 طن/الرأس من الجاموس في منطقة الدراسة)، وبالتعويض عن متوسطي سعر الوحدة لمدخلي العلف المركز (4.15 جنيه/ كجم) والبرسيم الأخضر (0.33 جنيه/كجم) أمكن الحصول على دالة خط التوليفات الأقل تكلفة كما هو مبين في شكل 3.

وتبين من جدول 14 أن التوليفة المثلى لمدخلى العلف المركز والبرسيم الأخضر بلغت نحو 277.96، 15571.4 كجم/الرأس على الترتيب بمتوسط تكلفة بلغت نحو 6292.1 جنيه، في حين كانت التوليفة الفعلية التي استخدمها مربي الماشية الخليطة نحو 1273.4، 11481.63 كجم/الرأس على الترتيب لمدخلي الإنتاج موضوع الدراسة بمتوسط تكلفة بلغت نحو 9073.55 جنيه، وبذلك تنخفض تكلفة التوليفة المثلى بنحو 2781.45 جنية تمثل حوالي 30.65% من تكلفة التوليفة الفعلية، أي أنه يمكن تحقيق وفر قدرة 2781.45 جنية/الرأس إذا ما اتبع مربي الجاموس التوليفة المثلى من المدخلين موضوع الدراسة.



شكل 3. التوليفة الموردية الفعلية والمثلي لمدخلي العلف المركز والبرسيم الأخضر لإنتاج اللبن من الجاموس بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة الشرقية للموسم الإنتاجي 2020/2019

المصدر: حسبت من جدول 13.

جدول 14. التوليفة الموردية الفعلية والمثلي لمدخلي العلف المركز والبرسيم الأخضر لإنتاج اللبن من الجاموس بالأسعار الجارية لعينة الدراسة الميدانية بمحافظة الشرقية للموسم الإنتاجي 2020/2019

المدخل الإنتاجي	الوحدة	التوليفة الفعلية	التوليفة المثلي	الفرق
العلف المركز	كجم	1273.4	277.96	995.44-
البرسيم الأخضر	كجم	11481.63	15571.4	4089.77
التكلفة	جنية	9073.55	6292.1	2781.45-

المصدر: حسبت من شكل 3.

التوصيات

في ضوء نتائج البحث يوصي بتوعية وإرشاد مربي الماشية المنتجة للألبان (أبقار بلدية وأبقار خليطة والجاموس) في القطاع الإنتاجي التقليدي (خمسة رؤوس فأقل) بمحافظة الشرقية بالعمل على إستخدام مدخلات الإنتاج بتوليفة تؤدي إلى رفع الكفاءة الإنتاجية لدي مربي الماشية المنتجة للألبان بهدف العمل على الإرتقاء بالتوليفة الفعلية وتحقيق التوليفة المثلى بما يتفق مع المعايير الفنية وذلك للوصول إلى الكفاءة الاقتصادية القصوي لهذه المدخلات الإنتاجية.

المراجع

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والأحصاء (2020). الكتاب الاحصائي السنوي.

سليمان، إبراهيم، محمد جابر وأحمد مشهور (2006). التقرير النهائى لمشروع نظم تسويق المنتجات الحيوانية فى مصر، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الزقازيق، اكاديمية البحث العلمى والتكنولجيا، مجلس بحوث الثروة الثروة الحيوانية.

سليمان، إبراهيم ومحمد جابر عامر (2009). نظم الاستزراع السمكي: الإدارة والاقتصاديات، ضمن سلسلة اقتصاديات الزراعة والغذاء، دار الفكر العربي، مدينة نصر، القاهرة.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى (2018). إحصاءات الثروة الحيوانية والداجنة، قطاع الشئون الأقتصادية.

FAO (2003). Annoul trade year book.

Heady, E.O. and J.L. Dillon (1961). Agricultural Production Functions. Iowa State collage Press.

ECONOMIC EFFICIENCY OF DAIRY PRODUCTION IN SHARKIA GOVERNORATE

Ali A. Ali*, A.E.H. Mahfouz, A.A.M. Laban and A.E.M. Mohammed

Agric. Econ. Dept., Fac. Agric., Zagazig Univ., Egypt

ABSTRACT: The research aimed at increasing the local production of milk and raising the efficiency of its production. This is done by estimating the productive and economic efficiency of the inputs used in dairy production. Estimating the optimal (least expensive) combination of the most important inputs for milk production by the sample of the field study. The research relied on field data for a stratified random sample of dairy-producing livestock breeders (municipal cows. cross-bred cows and buffaloes) in the traditional productive sector in Sharkia Governorate, Egypt, in addition to some secondary data issued by government agencies related to the study, The number of dairy farms selected in the study sample reached about 120 farms for the 2019/2020 productive season. In achieving its objectives, the research relied on the method of descriptive and quantitative statistical analysis of data related to the subject of the study, in addition to the use of many mathematical and statistical analytical tools and methods to assess some of the indicators and criteria necessary to achieve the objectives of this study. The results showed that the coefficient of total productivity elasticity of mixed cattle and buffalo farms was about 0.40 and 0.177, respectively. This indicates a diminishing return on capacity and that production is taking place in the economic stage, in contrast to municipal cattle farms, whose results confirmed that the total productivity elasticity reached about 1.275. Which indicates the increased return to capacity and that production takes place in the non-economic stage. This means inefficiency in the use of productive inputs and the need to increase the quantities used from them within the limits of the estimated productive flexibility for each input. By estimating the opportunity cost of the most important productive inputs used in dairy production, it revealed the necessity to work on combining these inputs in a better way so that the marginal product value of the input equals its prevailing market price. The optimum combination (least cost) of the concentrated feed and green clover inputs used in dairy production was estimated at current prices and compared with the actual combination used for the sample breeders, which shows the effect of the management component's efficiency in utilizing the available productive inputs.

Key words: Economic efficiency, dairy cattle, the optimum combination, Sharkia Governorate.

المحكمـــون:

1- أ.د. حسن نبيه أبو سعد أستاذ الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة - جامعة المنوفية.

2- أ.د. أحمد فؤاد مشـهور أستاذ الاقتصاد الزراعي المتفرغ - كلية الزراعة - جامعة الزقازيق.