

كفاءة استخدام أهم عناصر الإنتاج في مزارع الألبان بمحافظة الشرقية

أحمد السيد محمد محمد، لبنى محمد صفوت الجارحي

قسم الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة - جامعة الزقازيق - مصر

2015/12/7 :

تاريخ القبول

تاريخ التسليم: 2015/11/9

الملخص

تهدف الدراسة إلى بحث إمكانية زيادة الإنتاج المحلي من الألبان ورفع كفاءة إنتاجها في مصر بصفة عامة وبمحافظة الشرقية بصفة خاصة وذلك من خلال تحديد وقياس أهم الموارد الإنتاجية التي يمكن أن تؤثر على إنتاج الألبان، وجدوي تحقيق الكفاءة الاقتصادية لاستخدام الموارد في العملية الإنتاجية بغرض التوصل إلى بعض المؤشرات الاقتصادية التي تساعد مربي الحيوانات على النهوض بمشروعاتهم الإنتاجية. وتقدير التوليفة الأقل تكلفة من هذه الموارد في ظل الأسعار الجارية ومقارنتها بالتوليفة الفعلية المستخدمة لمربي العينة مما يوضح أثر كفاءة عنصر الإدارة في استغلال الموارد الإنتاجية المتاحة. واعتمدت الدراسة على بيانات أولية من خلال تصميم استمارة استبيان لعينة عشوائية بسيطة متعددة المراحل من مربي الماشية المنتجة للألبان (أبقار بلدية وأبقار خليطة والجاموس) في القطاع الإنتاجي التقليدي بمحافظة الشرقية من خلال المقابلة الشخصية في شهري نوفمبر وديسمبر 2014. ويمكن حصر أهم نتائج الدراسة في الآتي (1) يتضح من دراسة الدالة الإنتاجية للأبقار البلدية أن الكمية المنتجة من اللبن تستجيب طردياً مع الكميات المستخدمة من البرسيم الأخضر والتبن والعلف المركز والعمل البشري، أما الدراوة الصيفي فكانت ذو تأثير سلبي وقد كانت هذه الاستجابات معنوية. وكانت عوائد السعة متزايدة حيث بلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية للعناصر المدروسة السابقة حوالي 1.90، وبلغت قيمة معامل التحديد المعدل حوالي 47.60 مما يعني أن هذه العناصر مسؤولة عن حوالي 47.60% من التغيرات التي تحدث في الإنتاج. وتقدير التوليفة الأقل تكلفة لمدخلات الإنتاج تبين أن عنصري العلف المركز والبرسيم الأخضر من أهم العناصر المؤثرة على إنتاج اللبن، كما تبين أن التوليفة الفعلية تزيد عن التوليفة المثلي بنحو 49.81 جنية. (2) يتضح من دراسة الدالة الإنتاجية للأبقار الخليطة أن الكمية المنتجة من اللبن تستجيب طردياً مع الكميات المستخدمة من البرسيم الأخضر والتبن والعلف المركز والعمل البشري، أما الدراوة الصيفي فكانت ذو تأثير سلبي وقد كانت هذه الاستجابات معنوية. وكانت عوائد السعة متزايدة حيث بلغت المرونة الإنتاجية للعناصر المدروسة السابقة حوالي 1.23، وبلغت قيمة معامل التحديد المعدل حوالي 51.60 مما يعني أن هذه العناصر مسؤولة عن حوالي 51.60% من التغيرات التي تحدث في الإنتاج. وتقدير التوليفة الأقل تكلفة لمدخلات الإنتاج تبين أن عنصري العلف المركز والبرسيم الأخضر من أهم العناصر المؤثرة على إنتاج اللبن، كما تبين أن التوليفة الفعلية تزيد عن التوليفة المثلي بنحو 121.12 جنية. (3) يتضح من دراسة الدالة الإنتاجية للجاموس أن الكمية المنتجة من اللبن تستجيب طردياً مع الكميات المستخدمة من البرسيم الأخضر والتبن والعلف المركز والعمل البشري، أما الدراوة الصيفي فكانت ذو تأثير سلبي وقد كانت هذه الاستجابات معنوية. وكانت عوائد السعة متزايدة حيث بلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية للعناصر المدروسة السابقة حوالي 1.03، وبلغت قيمة معامل التحديد المعدل حوالي 54.70 مما يعني أن هذه العناصر مسؤولة عن حوالي 54.70% من التغيرات التي تحدث في الإنتاج. وتقدير التوليفة الأقل تكلفة لمدخلات الإنتاج تبين أن عنصري العلف المركز والبرسيم الأخضر من أهم العناصر المؤثرة على إنتاج اللبن، كما تبين أن التوليفة الفعلية تزيد عن التوليفة المثلي بنحو 289.03 جنية.

كلمات دلالية: المرونة الإنتاجية، عوائد السعة، معدل الاحلال الحدي، التوليفة الفعلية، التوليفة المثلي، مزارع الألبان.

المقدمة

الضروري للإنسان. كما يعد إنتاج الألبان من أهم القطاعات داخل قطاع الإنتاج الحيواني، حيث يبلغ الدخل الذي حققه هذا القطاع حوالي 23.91 مليار جنية بنسبة تعادل ما يقرب من 24.49% من قيمة الدخل المتولد من قطاع الإنتاج الحيواني والبالغ نحو 97.64

تعتبر 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

11.00% من إجمالي أعداد إناث الماشية على مستوى الجمهورية والبالغ نحو 9.11 مليون رأس عام 2013. ربما يرجع ذلك إلى انخفاض متوسط إنتاجية الرأس الحلابة نظراً إلى أن معظم الحيوانات مملوكة لصغار الزراع، واتجاه بعضهم إلى استخدام العناصر الإنتاجية بمعدلات تختلف عن الموصي بها اعتقاداً منهم أنها تزيد الإنتاج، مما يؤدي إلى سوء استخدام العناصر 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 الدراسة

تهدف الدراسة إلى بحث إمكانية زيادة الإنتاج المحلي من الألبان ورفع كفاءة إنتاجها في مصر بصفة عامة ومحافظة الشرقية بصفة خاصة وذلك من خلال: (1) تحديد وقياس أهم الموارد التي يمكن أن تؤثر على إنتاج الألبان، وجدوي تحقيق الكفاءة الاقتصادية لاستخدام الموارد في العملية الإنتاجية بغرض التوصل إلى بعض المؤشرات الاقتصادية التي تساعد مربي الحيوانات على النهوض بمشروعاتهم الإنتاجية. (2) تقدير التوليفة الأقل تكلفة من هذه الموارد في ظل الأسعار الجارية ومقارنتها بالتوليفة الفعلية المستخدمة لمربي العينة مما يوضح أثر كفاءة عنصر الإدارة في استغلال الموارد الإنتاجية المتاحة.

مصادر البيانات

اعتمدت الدراسة بصفة أساسية على البيانات الأولية التي تم الحصول عليها من خلال تصميم استمارة استبيان لعينة عشوائية بسيطة متعددة المراحل 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 بلغت عدد مزارع الألبان المختارة بعينة الدراسة نحو 120 مزرعة موزعة بالتساوي على مزارع مراكز ديرب نجم

مليار جنية عام 2013. مما يجعل هذا القطاع يؤدي 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 النواعيات الحيوانية ذات صفات وسلالات إنتاجية متعددة، تتصف غالباً بعدم التخصص في إنتاج الألبان. حيث يعتمد إنتاج الألبان في مصر على قطاعين هما القطاع التقليدي والقطاع المتخصص فأما الأول ينتج حوالي 71.80% بينما الثاني وهو القطاع المتخصص فينتج حوالي 28.20% من الناتج المحلي للبلن. ومن أهم مصادر إنتاج اللبن في محافظة الشرقية الجاموس والأبقار حيث يمثل لبن الجاموس نسبة حوالي 50.48% واللبن البقري حوالي 49.52% من إجمالي ما تنتجه المحافظة البالغ جملته حوالي 271.32 ألف طن عام 2014.

مشكلة الدراسة

تتمثل مشكلة الدراسة في عدم قدرة الإنتاج المحلي من اللبن على الوفاء بالاحتياجات الاستهلاكية منه، الأمر الذي ترتب عليه وجود فجوة غذائية لبنية يتم تدبيرها بالاستيراد من الخارج، مما يؤثر سلباً على الميزان التجاري الزراعي بصفة خاصة وميزان المدفوعات بصفة عامة وكذلك يحمل الخزنة العامة للدولة بالمزيد من الأعباء من العملة الصعبة. حيث بلغ متوسط نصيب الفرد من الألبان ومنتجاتها حوالي 64.10 كيلو جرام عام 2013، 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 على الرغم مما يتوفر من ثروة حيوانية ممثلة في أعداد الأبقار والجاموس حيث بلغ إجمالي أعداد إناث الأبقار والجاموس في محافظة الشرقية نحو 1002.47 ألف رأس تمثل حوالي

النحو التالي $لو ص^أ = لو أ ± ب$ 1 لوس 1 ± ب 2 لوس 2 ± ب 3 لوس 3 ± ب 4 لوس 4 ± ب 5 لوس 5 حيث تعبر قيم (ب1، ب2، ب3، ب4، ب5) عن قيمة النواتج الحدي للعنصر الإنتاجية (س1، س2، س3، س4، س5) على التوالي.

هذا ويمكن وضع الصورة اللوغاريتمية للدالة في

الصيغة الآسية المعروفة في الاقتصاد بدالة كوب-

دوجلاس علي النحو التالي $ص^أ = أ س^1 س^2 س^3 س^4 س^5$ حيث تشير قيمة الأس (ب1، ب2، ب3، ب4، ب5) في هذه الدالة إلى المرونات الإنتاجية الجزئية لكل من الموارد الإنتاجية المستقلة التي تضمنها الدالة الإنتاجية. أما حاصل جمع قيم الأس (ب1، ب2، ب3، ب4، ب5) فهو يعبر عن مجموع المرونات الجزئية للعناصر الإنتاجية الداخلة في الدراسة أي يعبر عن المرونة الإجمالية للدالة ويعكس العائد علي السعة للموارد الإنتاجية المستخدمة في العملية الإنتاجية والذي يمكن التعبير عنه كالآتي (1) إذا كانت $(ب1 + ب2 + ب3 + ب4 + ب5 = 1)$ فإن دالة الإنتاج ستكون متجانسة من الدرجة الأولى، وتسمى هذه الحالة بثبات عائد السعة. (2) إذا كانت $(ب1 + ب2 + ب3 + ب4 + ب5 < 1)$ فإن دالة الإنتاج ستكون متجانسة وغير خطية، وتسمى هذه الحالة بزيادة عائد السعة. (3) إذا كانت $(ب1 + ب2 + ب3 + ب4 + ب5 > 1)$ فإن دالة الإنتاج ستكون متجانسة وغير خطية، وتسمى هذه الحالة بنقصان عائد السعة.

ويتم تقدير الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مورد معين في إنتاج منتج ما بمقارنة قيمة الإنتاج الحدي للمورد مع سعره، كما يتبين من المعادلة التالية قيمة الناتج الحدي للمورد/ سعر الوحدة من المورد = 1. فإذا كان ناتج المعادلة أكبر من الواحد الصحيح دل ذلك على عدم بلوغ حد الكفاءة الاقتصادية، ويوصي بزيادة كمية وحدات العنصر المضافة، والعكس إذا كان ناتج المعادلة أقل من الواحد الصحيح دل ذلك على تجاوز حد الكفاءة الاقتصادية، ويوصي بتخفيض كمية وحدات العنصر

ومنيا القمح والزقازيق، حيث تم اختيار قريتين عشوائياً من كل مركز، وهي العصايد، وصافور بمركز ديرب نجم، وسنهوت، والسعديين بمركز منيا القمح، والزنكلون، والعصلوجي بمركز الزقازيق. ثم اختيار 20 مزرعة عشوائياً من كل قرية جميعهم من صغار المزارعين (خمس رؤوس فأقل). وقد تم اجراء الاستبيان الميداني من خلال المقابلة الشخصية في شهري نوفمبر وديسمبر 2014.

الطريقة البحثية

إن دراسة الدالات الإنتاجية والحيوانية تساعد مربي الحيوانات على اختيار العناصر الإنتاجية ومعرفة أيهما أعلى كفاءة وتساعد المربين في تحديد الكميات المثلى من هذه العناصر وكذلك معرفة مدي التكامل والتنافس بينهما وتقدير الدوال الإنتاجية إحصائياً يمكن اختيار الأسلوب الذي يتسم بكونه أعلى الأساليب الإنتاجية كفاءة. ولدراسة أهم المدخلات الإنتاجية المؤثرة على إنتاج اللبن في محافظة الشرقية تم تقدير دوال الإنتاج لمربي الماشية المنتجة للألبان (أبقار بلدية وأبقار خليطة والجاموس) في القطاع الإنتاجي التقليدي بمحافظة الشرقية. حيث تتمثل مدخلات الدالة الإنتاجية في كل من كمية البرسيم الأخضر ب (الكجم/س1)، كمية الدراوي الصيفي بللكجم (س2)، كمية التبن ب الكجم/س3)، كمية العلف المركز ب الكجم/س4)، حجم العمل البشري رجل يوم/س5)، بينما تتمثل مخرجات الدالة الإنتاجية في كمية إنتاج اللبن للرأس في السنة بللكجم/ص^أ).

وهناك العديد من الصور الرياضية التي يمكن استخدامها في التعبير عن دالة الإنتاج المزرعية، حيث لا توجد صورة واحدة لدالة الإنتاج المزرعية يمكن أن تمثل الإنتاج المزرعي تحت الظروف البيئية المختلفة، ولذلك تختلف الصور الرياضية للدالة الإنتاجية. لذا فإن اختيار الصورة التي تتناسب وطبيعة العملية الإنتاجية تعتبر من الأمور الهامة في هذا المجال. واستندت الدراسة في هذا الجزء على استخدام أسلوب الانحدار المتعدد لتقدير الدالات الإنتاجية بمزارع العينة في الصورة اللوغاريتمية المزوجة (للوغاريتم الطبيعي Ln) علي

الإنتاجية، ث¹، ث² تمثل أسعار عناصر الإنتاج المراد تقدير التوليفة بينهما. وبحل المعادلات رياضياً يمكن حساب التوليفة الموردية المثلى.

النتائج والمناقشة

التقدير الإحصائي لدوال إنتاج اللبن بعينة الدراسة الميدانية
التقدير الإحصائي لدوال إنتاج اللبن للرأس من الأبقار البلدية

بتقدير دوال إنتاج الألبان البلدية أتضح أن الدالة التالية هي أفضلها

$$ص^أ = 0.003 س_1^{0.422} س_2^{-0.415} س_3^{0.423}$$

$$س_4^{0.913} س_5^{0.559} \dots (1)$$

$$*(2.185) \quad *(2.375-) \quad *(2.195)$$

$$**(3.567) \quad *(2.361)$$

$$ف = (6.176)** \quad ر = 0.476 = 2'$$

(*) معنوي عند 0.05 (** معنوي عند 0.01

يتبين من الدالة الإنتاجية السابقة أن أهم المدخلات المؤثرة على كمية إنتاج اللبن تتمثل في التأثير الإيجابي لكل من كمية البرسيم الأخضر، كمية التبن، كمية العلف المركز، حجم العمل البشري، حيث بلغت المرونة الإنتاجية لتلك المتغيرات حوالي 0.422، 0.423، 0.913، 0.559 على الترتيب بمعنى أن زيادة كل من تلك المتغيرات بنسبة 10% تؤدي إلى زيادة في كمية إنتاج اللبن للرأس بحوالي 4.22%، 4.23%، 9.13%، 5.59% لكل منها على الترتيب. حيث تعمل هذه العناصر الإنتاجية في المرحلة الثانية من مراحل الإنتاج حيث أن المرونة الإنتاجية جميعها أكبر من الصفر وأقل من الواحد الصحيح. ويتناسب الإنتاج عكسياً مع كمية الدراوة الصيفي حيث بلغت المرونة الإنتاجية -0.415، بمعنى أن تقليل القدر المستخدم من كمية الدراوة الصيفي بنسبة 10% تؤدي إلى زيادة في كمية إنتاج اللبن للرأس بحوالي 4.15%. حيث يعمل هذا العنصر الإنتاجي في المرحلة الثالثة من مراحل الإنتاج غير الاقتصادية حيث أن الإشارة سالبة لمعامل المرونة.

المضافة، وإذا كان ناتج هذه المعادلة هو الواحد الصحيح يكون العنصر الإنتاجي المستخدم عند أقصى كفاءة له. كما استلزم الأمر تقدير مصفوفة الارتباط البسيطة

بين كل من الإنتاج لمختلف مربى عينة الدراسة، والعناصر الإنتاجية المختلفة للتعرف على العلاقة بين كل من هذه العناصر الإنتاجية والإنتاج. حيث تبين منها عدم وجود ارتباط عالي أكبر من 0.70 بين أزواج تلك المتغيرات مما يستبعد معه وجود أي نوع من الارتباط الخطي المتعدد بين أزواج المتغيرات الشارحة وبالتالي جاءت إشارات معالم تلك المتغيرات تتفق والمنطق الاقتصادي.

ولتقدير التوليفة الأقل تكلفة تم استخدام الدالة

$$الرياضية التالية ص^أ = س_1^{ب1} س_2^{ب2} حيث تشير$$

(ص^أ) إلى الكمية المقدر من إنتاج اللبن، (أ) إلى الجزء الثابت من المعادلة والمعبر عن باقي المتغيرات التي لم تظهر في المعادلة، (س¹، س²) إلى المدخلين المراد تقدير التوليفة بينهما ومن ذلك يمكن اشتقاق منحنى الإنتاج المتمائل من خلال الدالة الرياضية التالية س¹= (ص^أ / أ (س²)^{ب1/ب2}) حيث يتمثل منحنى الإنتاج المتمائل في التوليفات المختلفة من عاملي الإنتاج التي تمكن المنتج من إنتاج نفس القدر من الإنتاج من سلعة معينة باستخدام طرق إنتاجية مختلفة. ويتم قياس ميل منحنى الإنتاج المتمائل بما يسمى بالمعدل الحدي للإحلال الفني وهو يتمثل في عدد الوحدات التي يتم التخلي عنها من إحدى عنصرى الإنتاج مقابل الحصول على وحدة إضافية من العنصر الإنتاجي الآخر بحيث يظل مستوى الإنتاج ثابتاً.

ومن تلك الدالة يمكن اشتقاق الممر التوسعي

الأمثل وهو الخط الواصل بين نقط التوليفات المثلى عند تغير الاتفاق الكلى مع ثبات أسعار عنصرى الإنتاج. ويتم ذلك عن طريق تساوي معدل الإحلال الحدي للمدخلات مع مقلوب النسبة السعرية لعناصر الإنتاج من خلال الدالة الرياضية التالية: س¹= [(ب¹ / ب²) (ث² / ث¹)] حيث ب¹، ب² تمثل المرونة

كمية إنتاج اللبن للرأس بعينة الدراسة إنما يعزى إلى التغيرات في العوامل المستقلة المتضمنة في العلاقة المقدرة. ويفسر باقي التغيرات في الكمية المنتجة حوالي 52.60% جميع التغيرات الأخرى غير المدروسة في هذه الدالة والتي أهمها متغيرات كمية مثل كمية الردة وقيمة الخدمات البيطرية ومتغيرات نوعية مثل طول موسم الحليب والفترة بين ولادتين. وتشير بيانات جدول (1) إلى مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية المقدرة لأهم المدخلات المستخدمة في إنتاج اللبن للرأس من الأبقار البلدية، والتي يتبين منها أن المتوسط المستخدم لكل من البرسيم الأخضر، التين، العلف المركز، بلغ حوالي 10880، 979، 1252 كجم لكل منهم على الترتيب، كما بلغ حجم العمل البشري، حوالي 75 يوم عمل رجل. أما بالنسبة لأسعار تلك العناصر فقدر سعر الكيلو جرام من البرسيم الأخضر، التين، العلف المركز، حوالي 0.15، 0.49، 2.04 جنية لكل منهم على الترتيب، كما بلغ أجر يوم العمل البشري، حوالي 21.00 جنية.

جدول 1: مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لأهم المدخلات المستخدمة في إنتاج اللبن من الأبقار البلدية بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2014 / 2015.

العنصر الإنتاجي	الوحدة	المتوسط المستخدم	الناتج المتوسط	الناتج الحدي	قيمة الناتج الحدي	سعر العنصر	الكفاءة الاقتصادية	القرار لاستخدام العنصر
برسيم أخضر (س1)	كجم	10880	0.114	0.048	0.191	0.15	1.271	زيادته
التين (س3)	كجم	979	1.271	0.538	2.124	0.49	4.334	زيادته
علف مركز (س4)	كجم	1252	0.994	0.908	3.585	2.04	1.757	زيادته
العمل البشري (س5)	رجل/يوم	75	16.587	9.272	36.625	21.00	1.744	زيادته

3.95 جنية لكل كجم.

متوسط إنتاج الرأس في السنة 1244 كجم لبن. متوسط السعر المزرعي للبن

الناتج المتوسط للعنصر = متوسط إنتاج الرأس / المتوسط المستخدم من العنصر.

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

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

الكفاءة الاقتصادية = قيمة الناتج الحدي للعنصر / سعر الوحدة من العنصر.

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان لعينة الدراسة الميدانية والمعادلة رقم (1).

الترتيب. كما بلغ الناتج الحدي لتلك المدخلات بحوالي، 0.048، 0.538، 0.908، 9.272 كجم لبن لكل منهم على الترتيب. كما قدرت قيمة الناتج الحدي لتلك

كما تأكدت المعنوية الإحصائية للمعاملات المقدرة لكافة المتغيرات التفسيرية بالنموذج عند مستويات المعنوية المألوفة (0.01، 0.05).

وجدير بالذكر أن النموذج المقدر يعكس عوائد سعة متزايدة حيث بلغت إجمالي المرونة الإنتاجية المقدرة حوالي 1.902 وهذا يشير إلى أنه عند زيادة كافة المدخلات مجتمعة بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة الكمية المنتجة من اللبن للرأس بحوالي 19.02%، ويوضح ذلك أن شرط الكفاءة الاقتصادية قد تحقق على مستوى إجمالي الموارد الإنتاجية طالما أن هناك زيادة في كمية إنتاج اللبن أكثر من نسبة الزيادة في الموارد الإنتاجية أي أن هناك فرصة لزيادة كفاءة استخدام هذه العناصر في الإنتاج بزيادة الكميات منها في حدود المرونة الإنتاجية المقدرة لكل عنصر.

وتشير قيمة ف المحسوبة للعلاقة المقدرة (6.176) إلى معنوية الدالة إحصائياً عند مستوي معنوية 0.01، ويؤكد ذلك قيمة معامل التحديد المعدل (0.476) والذي يشير إلى أن حوالي 47.60% من التغيرات الحادثة في

ويتقدير الناتج المتوسط لكل من البرسيم الأخضر، التين، العلف المركز، العمل البشري، بلغ حوالي 0.114، 1.271، 0.994، 16.587 كجم لبن لكل منهم على

2.67% لكل منها على الترتيب . حيث تعمل هذه العناصر الإنتاجية في المرحلة الثانية من مراحل الإنتاج حيث أن المرونة الإنتاجية جميعها أكبر من الصفر وأقل من الواحد الصحيح . ويتناسب الإنتاج عكسياً مع كمية الدراوة الصيفي حيث بلغت المرونة الإنتاجية -0.124، بمعنى أن تقليل القدر المستخدم من كمية الدراوة الصيفي بنسبة 10% تؤدي إلى زيادة في كمية إنتاج اللبن للرأس بحوالي 1.24%. حيث يعمل هذا العنصر الإنتاجي في المرحلة الثالثة من مراحل الإنتاج غير الاقتصادية حيث أن الإشارة سالبة لمعامل المرونة. كما تأكدت المعنوية الإحصائية للمعاملات المقدرة لكافة المتغيرات التفسيرية بالنموذج عند مستويات المعنوية المألوفة (0.01، 0.05).

وجدير بالذكر أن النموذج المقدر يعكس عوائد سعة متزايدة حيث بلغت إجمالي المرونة الإنتاجية المقدرة حوالي 1.225 وهذا يشير إلى أنه عند زيادة كافة المدخلات مجتمعة بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة الكمية المنتجة من اللبن للرأس بحوالي 12.25%، ويوضح ذلك أن شرط الكفاءة الاقتصادية قد تحقق على مستوى إجمالي الموارد الإنتاجية طالما أن هناك زيادة في كمية إنتاج اللبن أكثر من نسبة الزيادة في الموارد الإنتاجية أي أن هناك فرصة لزيادة كفاءة استخدام هذه العناصر في الإنتاج بزيادة الكميات منها في حدود المرونة الإنتاجية المقدرة لكل عنصر .

وتشير قيمة ف المحسوبة للعلاقة المقدرة (7.270) إلى معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01، ويؤكد ذلك قيمة معامل التحديد المعدل (0.516) والذي يشير إلى أن حوالي 51.60% من التغيرات الحادثة في كمية إنتاج اللبن للرأس بعينة الدراسة إنما يعزى إلى التغيرات في العوامل المستقلة المتضمنة في العلاقة المقدرة. ويفسر باقي التغيرات في الكمية المنتجة حوالي 48.40% جميع المتغيرات الأخرى غير المدروسة في هذه الدالة والتي أهمها متغيرات كمية مثل كمية الردة

المدخلات بحوالي 0.191، 2.124، 3.585، 36.625 جنية لكل منهم على الترتيب. ويتقدير الكفاءة الاقتصادية لاستخدام عناصر الإنتاج يتبين من نفس الجدول أن قيمة الكفاءة الاقتصادية لعناصر البرسيم الأخضر، التبن، العلف المركز، العمل البشري، كانت كلها أكبر من الواحد الصحيح، حيث بلغت حوالي 1.271، 4.334، 1.757، 1.744 لكل منهم على الترتيب. ويعني ذلك أن شرط الكفاءة الاقتصادية قد تحقق على مستوى كل عنصر إنتاجي على حدة، حيث تبين زيادة قيمة الناتج الحدي للعنصر عن سعره السائد في السوق، ولكن ما زال بالامكان زيادة كفاءة استخدامها وذلك بإضافة كميات منها أو العمل على توليفة هذه العناصر بطريقة أفضل حتي يتساوي قيمة الناتج الحدي للعنصر مع سعره السائد في السوق.

التقدير الإحصائي لدوال إنتاج اللبن للرأس من الأبقار الخليفة

بتقدير دوال إنتاج الألبان الخليفة أتضح أن الدالة التالية هي أفضلها

$$ص^{\wedge} = 0.279 س_1^{0.392} س_2^{-0.124} س_3^{0.301} س_4^{0.388} س_5^{0.267} \dots (2)$$

(4.463) ** (-1.981) * (2.136) *
 (2.635) ** (2.471) **
 ف = (7.270) ** ر = 0.516 = 2

(*) معنوي عند 0.05 (***) معنوي عند 0.01 يتبين من الدالة الإنتاجية السابقة أن أهم المدخلات المؤثرة على كمية إنتاج اللبن تتمثل في التأثير الإيجابي لكل من كمية البرسيم الأخضر، كمية التبن، كمية العلف المركز، حجم العمل البشري، حيث بلغت المرونة الإنتاجية لتلك المتغيرات حوالي 0.392، 0.301، 0.388، 0.267 على الترتيب بمعنى أن زيادة كل من تلك المتغيرات بنسبة 10% تؤدي إلى زيادة في كمية إنتاج اللبن للرأس بحوالي 3.92%، 3.01%، 3.88%

0.576، 0.564، 7.057 كجم لبن لكل منهم على الترتيب. كما قدرت قيمة الناتج الحدي لتلك المدخلات بحوالي 0.253، 2.276، 2.228، 27.875 جنية لكل منهم على الترتيب. وبتقدير الكفاءة الاقتصادية لاستخدام عناصر الإنتاج يتبين من نفس الجدول أن قيمة الكفاءة الاقتصادية لعناصر البرسيم الأخضر، التبن، العلف المركز، العمل البشري، كانت كلها أكبر من الواحد الصحيح، حيث بلغت حوالي 1.687، 4.645، 1.092، 1.327 لكل منهم على الترتيب. ويعني ذلك أن شرط الكفاءة الاقتصادية قد تحقق على مستوي كل عنصر إنتاجي على حدة، حيث تبين زيادة قيمة الناتج الحدي للعنصر عن سعره السائد في السوق، ولكن ما زال بالامكان زيادة كفاءة استخدامها وذلك بإضافة كميات منها أو العمل على توليفة هذه العناصر بطريقة أفضل حتى يتساوى قيمة الناتج الحدي للعنصر مع سعره السائد في السوق.

جدول 2: مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لأهم المدخلات المستخدمة في إنتاج اللبن من الأبقار الخليطة بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2014 / 2015.

العنصر الإنتاجي	الوحدة	المتوسط المستخدم	الناتج المتوسط	الناتج الحدي	قيمة الناتج الحدي	سعر العنصر	الكفاءة الاقتصادية	القرار لاستخدام العنصر
برسيم اخضر (س1)	كجم	13920	0.163	0.064	0.253	0.15	1.687	زيادة
التبن (س3)	كجم	1188	1.913	0.576	2.276	0.49	4.645	زيادة
علف مركز (س4)	كجم	1564	1.453	0.564	2.228	2.04	1.092	زيادة
العمل البشري (س5)	رجل/يوم	86	26.430	7.057	27.875	21.00	1.327	زيادة

متوسط إنتاج الرأس في السنة 2273 كجم لبن. متوسط السعر المزرعي للبن 3.95 جنية لكل كجم.

الناتج المتوسط للعنصر = متوسط إنتاج الرأس / المتوسط المستخدم من العنصر.

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

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

الكفاءة الاقتصادية = قيمة الناتج الحدي للعنصر / سعر الوحدة من العنصر.

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان لعينة الدراسة الميدانية والمعادلة رقم (2).

بتقدير دوال إنتاج الألبان من الجاموس أتضح أن

الدالة التالية هي أفضلها

التقدير الإحصائي لدوال إنتاج اللبن للرأس من

الجاموس

أن شرط الكفاءة الاقتصادية قد تحقق على مستوى إجمالي الموارد الإنتاجية طالما أن هناك زيادة في كمية إنتاج اللبن أكثر من نسبة الزيادة في الموارد الإنتاجية أي أن هناك فرصة لزيادة كفاءة استخدام هذه العناصر في الإنتاج بزيادة الكميات منها في حدود المرونة الإنتاجية المقدر لكل عنصر.

وتشير قيمة ف المحسوبة للعلاقة المقدر (8.197) إلى معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01، ويؤكد ذلك قيمة معامل التحديد المعدل (0.547) والذي يشير إلى أن حوالي 54.70% من التغيرات الحادثة في كمية إنتاج اللبن للرأس بعينة الدراسة إنما يعزى إلى التغيرات في العوامل المستقلة المتضمنة في العلاقة المقدر. ويفسر باقي التغيرات في الكمية المنتجة حوالي 45.30% جميع التغيرات الأخرى غير المدروسة في هذه الدالة والتي أهمها متغيرات كمية مثل كمية الردة وقيمة الخدمات البيطرية ومتغيرات نوعية مثل طول موسم الحليب والفترة بين ولادتين.

وتشير بيانات جدول (3) إلى مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية المقدر لأهم المدخلات المستخدمة في إنتاج اللبن للرأس من الجاموس، والتي يتبين منها أن المتوسط المستخدم لكل من البرسيم الأخضر، التبن، العلف المركز، بلغ حوالي 12660، 1177، 1394 كجم لكل منهم على الترتيب، كما بلغ حجم العمل البشري، حوالي 92 يوم عمل رجل. أما بالنسبة لأسعار تلك العناصر فقدر سعر الكيلو جرام من البرسيم الأخضر، التبن، العلف المركز، حوالي 0.15، 0.49، 2.04 جنية لكل منهم على الترتيب، كما بلغ أجر يوم العمل البشري، حوالي 21.00 جنية. ويتقدير الناتج المتوسط لكل من البرسيم الأخضر، التبن، العلف المركز، العمل البشري، بلغ حوالي 0.143، 1.543، 1.303، 19.739 كجم لبن لكل منهم على الترتيب.

جدول 3: مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لأهم المدخلات المستخدمة في إنتاج اللبن من الجاموس بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2014 / 2015.

ص[^] = 0.972 س₁ 0.411 س₂ 0.404- س₃ 0.464
 س₄ 0.302 س₅ 0.255 (3)
 ** (4.389) ** (3.388) ** (2.688)
 * (2.924) ** (2.056)
 ف = (8.197) ** ر = 2' = 0.547
 (*) معنوي عند 0.05 (***) معنوي عند 0.01
 يتبين من الدالة الإنتاجية السابقة أن أهم المدخلات المؤثرة على كمية إنتاج اللبن تتمثل في التأثير الإيجابي لكل من كمية البرسيم الأخضر، كمية التبن، كمية العلف المركز، حجم العمل البشري، حيث بلغت المرونة الإنتاجية لتلك المتغيرات حوالي 0.411، 0.464، 0.302، 0.255 على الترتيب بمعنى أن زيادة كل من تلك المتغيرات بنسبة 10% تؤدي إلى زيادة في كمية إنتاج اللبن للرأس بحوالي 4.11%، 4.64%، 3.02%، 2.55% لكل منها على الترتيب. حيث تعمل هذه العناصر الإنتاجية في المرحلة الثانية من مراحل الإنتاج حيث أن المرونة الإنتاجية جميعها أكبر من الصفر وأقل من الواحد الصحيح. ويتناسب الإنتاج عكسياً مع كمية الدراوة الصيفي حيث بلغت المرونة الإنتاجية -0.404، بمعنى أن تقليل القدر المستخدم من كمية الدراوة الصيفي بنسبة 10% تؤدي إلى زيادة في كمية إنتاج اللبن للرأس بحوالي 4.04%. حيث يعمل هذا العنصر الإنتاجي في المرحلة الثالثة من مراحل الإنتاج غير الاقتصادية حيث أن الإشارة سالبة لمعامل المرونة. كما تأكدت المعنوية الإحصائية للمعاملات المقدر لكافة المتغيرات التفسيرية بالنموذج عند مستويات المعنوية المألوفة (0.01، 0.05).

وجدير بالذكر أن النموذج المقدر يعكس عوائد سعة متزايدة حيث بلغت إجمالي المرونة الإنتاجية المقدر حوالي 1.027 وهذا يشير إلى أنه عند زيادة كافة المدخلات مجتمعة بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة الكمية المنتجة من اللبن للرأس بحوالي 10.27%، ويوضح ذلك

العنصر الإنتاجي	الوحدة	المتوسط المستخدم	الناتج المتوسط	الناتج الحدي	قيمة الناتج الحدي	سعر العنصر	الكفاءة الاقتصادية	القرار باستخدام العنصر
برسيم اخضر (س1)	كجم	12660	0.143	0.059	0.322	0.15	2.147	زيادة
التبن (س3)	كجم	1177	1.543	0.716	3.902	0.49	7.963	زيادة
علف مركز (س4)	كجم	1394	1.303	0.394	2.147	2.04	1.053	زيادة
العمل البشري (س5)	رجل/يوم	92	19.739	5.033	27.430	21.00	1.306	زيادة

5.45 جنية لكل كجم.

متوسط إنتاج الرأس في السنة 1816 كجم لبن. متوسط السعر المزرعي للبن

الناتج المتوسط للعنصر = متوسط إنتاج الرأس / المتوسط المستخدم من العنصر.

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

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

الكفاءة الاقتصادية = قيمة الناتج الحدي للعنصر / سعر الوحدة من العنصر.

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان لعينة الدراسة الميدانية والمعادلة رقم (3).

أوضحت نتائج تقدير دوال إنتاج اللبن في محافظة الشرقية أن مدخلات البرسيم الأخضر والذراوة الصيفي والتبن والعلف المركز والعمل البشري من أهم العناصر المؤثرة على إنتاج الألبان في محافظة الشرقية وعلى ذلك فإن هذا الجزء يهدف إلى تقدير التوليفة الأقل تكلفة من هذه المدخلات في ظل الأسعار الجارية ومقارنتها بالتوليفة الفعلية المستخدمة لمربي العينة مما يوضح أثر كفاءة عنصر الإدارة في استغلال الموارد الإنتاجية المتاحة.

تقدير التوليفة الأقل تكلفة لمدخلات إنتاج اللبن للرأس من الأبقار البلدية

أوضحت نتائج تقدير دوال الاستجابة أن مدخلي العلف المركز والبرسيم الأخضر من أهم العناصر المؤثرة على إنتاج الألبان من الأبقار البلدية بمحافظة الشرقية ويمكن أن يتم الإحلال بينهما. وبالتعويض بمتوسطات قيم العناصر الإنتاجية الذراوة الصيفي والتبن والعمل البشري وإنتاجية اللبن للرأس من الأبقار البلدية في الدالة الإنتاجية المقدر من خلال نموذج كوب دوجلاس رقم (1)، يمكن اشتقاق دالة منحنى الإنتاج المتماثل من الدالة المقدر للعنصرين من خلال المعادلة التالية

$$Q = 34058.150 (S_1)^{-0.422} (S_2)^{0.913} \dots (4)$$

تبين الدالة السابقة مختلف التوليفات من الكمية المستخدمة من عنصري العلف المركز (س4)، والعلف الأخضر (س1) معبر عنهم بكجم التي تعطى نفس القدر

كما بلغ الناتج الحدي لتلك المدخلات بحوالي، 0.059، 0.716، 0.394، 5.033 كجم لبن لكل منهم على الترتيب. كما قدرت قيمة الناتج الحدي لتلك المدخلات بحوالي 27.430، 3.902، 2.147، 0.322 جنية لكل منهم على الترتيب.

ويتقدير الكفاءة الاقتصادية لاستخدام عناصر

الإنتاج يتبين من نفس الجدول أن قيمة الكفاءة

الاقتصادية لعناصر البرسيم الأخضر، التبن،

العلف المركز، العمل البشري، كانت كلها أكبر من

الواحد الصحيح، حيث بلغت حوالي 2.147

7.963، 1.053، 1.306 لكل منهم على

الترتيب. ويعني ذلك أن شرط الكفاءة الاقتصادية قد

تحقق على مستوي كل عنصر إنتاجي على حدة،

حيث تبين زيادة قيمة الناتج الحدي للعنصر عن

سعره السائد في السوق، ولكن ما زال بالإمكان زيادة

كفاءة استخدامها وذلك بإضافة كميات منها أو

العمل على توليفة هذه العناصر بطريقة أفضل حتي

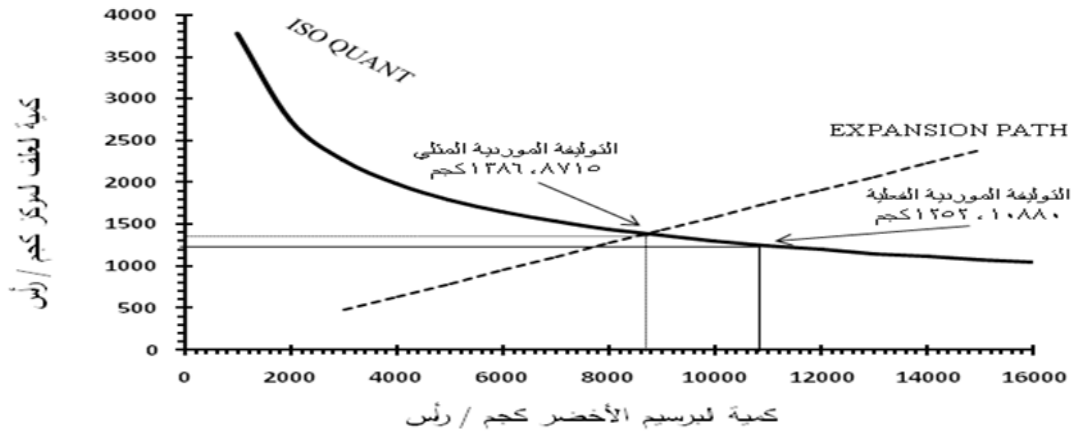
يتساوي قيمة الناتج الحدي للعنصر مع سعره السائد

في السوق.

تقدير التوليفة الأقل تكلفة لمدخلات إنتاج اللبن بعينة الدراسة الميدانية

الأخضر على الترتيب. وبمقارنة التوليفة الفعلية بالتوليفة المثلي تبين أن التوليفة الفعلية تزيد عن التوليفة المثلي بنحو 2164.80 كجم من البرسيم الأخضر تمثل نحو 19.90% من التوليفة الفعلية في حين تقل الكمية المثلي من العلف المركز عن التوليفة الفعلية بنحو 134.76 كجم لتمثل نحو 10.77% من التوليفة الفعلية مما يؤدي إلى زيادة تكلفة التوليفة الفعلية عن المثلي بنحو 49.81 جنية تمثل نحو 1.19% من تكلفة التوليفة الفعلية وربما يرجع ذلك إلى تدني مستوي الإدارة وقلة خبرة مربي الماشية المنتجة للألبان في محافظة الشرقية كما هو موضح بالشكل (1) والجدول (4).

من إنتاج اللبن وهو 1244 كجم للرأس من الأبقار البلدية في منطقة الدراسة كما هو مبين بالشكل (1). ومن خلال تساوي معدل الإحلال الحدي للمدخلات مع مقلوب النسبة السعرية لعناصر الإنتاج يمكن اشتقاق الممر التوسعي الأمثل من خلال المعادلة التالية $s_4 = 0.159 (s_1) \dots (5)$ تعبر الدالة السابقة والشكل (1) عن خط التوليفة الأقل تكلفة، ومن خلال معادلتني (4)، (5) يمكن حساب التوليفة الموردية المثلي المقدره لهذين العنصرين لعينة الدراسة الميدانية بالأسعار الجارية بمتوسط 2.04، 0.15 جنية لكل كجم من العلف المركز، والبرسيم



شكل 1: التوليفة الموردية الفعلية والمثلي لمدخلي العلف المركز والبرسيم الأخضر لإنتاج اللبن من الأبقار البلدية بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2014 / 2015. المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان لعينة الدراسة الميدانية ومعادلتني رقم (4)، (5).

جدول 4: التوليفة الموردية الفعلية والمثلي لمدخلي العلف المركز والبرسيم الأخضر لإنتاج اللبن من الأبقار البلدية بالأسعار الجارية لعينة الدراسة الميدانية بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2014 / 2015.

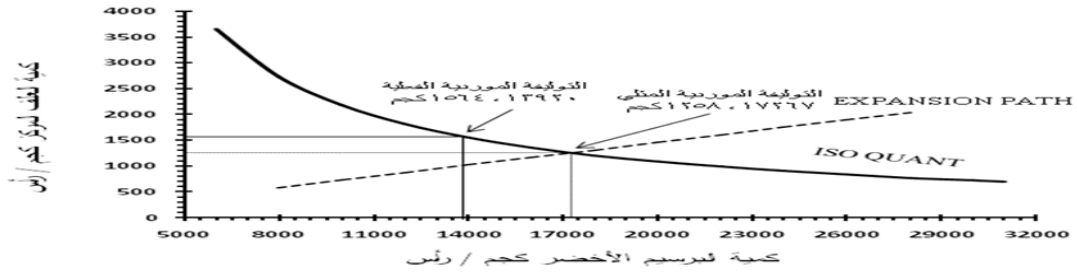
التوليفة	الوحدة	التوليفة الفعلية	التوليفة المثلي	الفرق
البرسيم الأخضر	كجم	10880.00	8715.20	2164.80
العلف المركز	كجم	1251.59	1386.35	- 134.76
التكلفة	جنية	4185.24	4135.43	49.81

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان لعينة الدراسة الميدانية والشكل رقم (1).

على إنتاج الألبان من الأبقار البلدية بمحافظة الشرقية ويمكن أن يتم الإحلال بينهما. وبالتعويض بمتوسطات قيم العناصر الإنتاجية الدراوة الصيفي والتين والعمل البشري وإنتاجية اللبن للرأس من الأبقار الخليفة في

تقدير التوليفة الأقل تكلفة لمدخلات إنتاج اللبن للرأس من الأبقار الخليفة أوضحت نتائج تقدير دوال الاستجابة أن مدخلي العلف المركز والبرسيم الأخضر من أهم العناصر المؤثرة

التوليفة الموردية المثلي المقدره لهذين العنصرين لعينة الدراسة الميدانية بالأسعار الجارية بمتوسط 2.04، 0.15 جنية لكل كجم من العلف المركز، والبرسيم الأخضر على الترتيب. وبمقارنة التوليفة الفعلية بالتوليفة المثلي تبين أن التوليفة الفعلية تزيد عن التوليفة المثلي بنحو 305.44 كجم من العلف المركز تمثل نحو 19.53% من التوليفة الفعلية في حين تقل الكمية المثلي من البرسيم الأخضر عن التوليفة الفعلية بنحو 3346.50 كجم لتمثل نحو 24.04% من التوليفة الفعلية مما يؤدي إلى زيادة تكلفة التوليفة الفعلية عن المثلي بنحو 121.12 جنية تمثل نحو 2.29% من تكلفة التوليفة الفعلية وربما يرجع ذلك إلى تدني مستوي الإدارة وقلة خبرة مربي الماشية المنتجة للألبان في محافظة الشرقية كما هو موضح بالشكل (2) والجدول (5).



شكل 2: التوليفة الموردية المثلي لمدخلي العلف المركز والبرسيم الأخضر لإنتاج اللبن من الأبقار الخليطة بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2014 / 2015.

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان لعينة الدراسة الميدانية ومعادلتني رقم (6)، (7).

جدول 5: التوليفة الموردية الفعلية والمثلي لمدخلي العلف المركز والبرسيم الأخضر لإنتاج اللبن من الأبقار الخليطة بالأسعار الجارية لعينة الدراسة الميدانية بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2014 / 2015.

التوليفة	الوحدة	التوليفة الفعلية	التوليفة المثلي	الفرق
البرسيم الأخضر	كجم	13920.00	17266.50	3346.50 -
العلف المركز	كجم	1563.56	1258.12	305.44
التكلفة	جنية	5277.66	5156.54	121.12

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان لعينة الدراسة الميدانية والشكل رقم (2).

أن يتم الإحلال بينهما. وبالتعويض بمتوسطات قيم العناصر الإنتاجية الدراوة الصيفي والتبن والعمل البشري وإنتاجية اللبن للرأس من الجاموس في الدالة الإنتاجية المقدره من خلال نموذج كوب دوجلاس رقم (3)، يمكن

الدالة الإنتاجية المقدره من خلال نموذج كوب دوجلاس رقم (2)، يمكن اشتقاق دالة منحنى الإنتاج المتماثل من الدالة المقدره للعنصرين من خلال المعادلة التالية

$$S_4 = 732.049 (S_1)^{-0.392} (S_2)^{0.388} \dots \dots \dots (6)$$
تبين الدالة السابقة مختلف التوليفات من الكمية المستخدمة من عنصر العلف المركز (س 4)، والعلف الأخضر (س 1) معبر عنهم بكجم التي تعطى نفس القدر من إنتاج اللبن وهو 2273 كجم للرأس من الأبقار الخليطة في منطقة الدراسة كما هو مبين بالشكل (2).
ومن خلال تساوي معدل الإحلال الحدي للمدخلات مع مقلوب النسبة السعرية لعناصر الإنتاج يمكن اشتقاق الممر التوسعي الأمثل من خلال المعادلة التالية

$$S_4 = 0.073 (S_1) \dots \dots \dots (7)$$
تعبير الدالة السابقة والشكل (2) عن خط التوليفة الأقل تكلفة، ومن خلال معادلتني (6)، (7) يمكن حساب

تقدير التوليفة الأقل تكلفة لمدخلات إنتاج اللبن للرأس من الجاموس

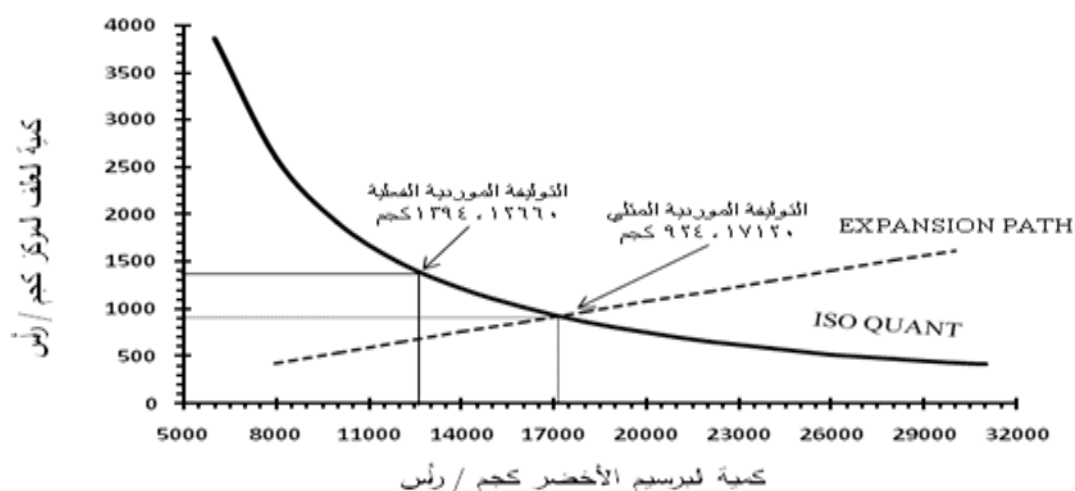
أوضحت نتائج تقدير دوال الاستجابة أن مدخلي العلف المركز والبرسيم الأخضر من أهم العناصر المؤثرة على إنتاج الألبان من الجاموس بمحافظة الشرقية ويمكن

التوليفة الموردية المثلي المقدره لهذين العنصرين لعينة الدراسة الميدانية بالأسعار الجارية بمتوسط 2.04، 0.15 جنية لكل كجم من العلف المركز، والبرسيم الأخضر على الترتيب. وبمقارنة التوليفة الفعلية بالتوليفة المثلي تبين أن التوليفة الفعلية تزيد عن التوليفة المثلي بنحو 469.62 كجم من العلف المركز تمثل نحو 33.70% من التوليفة الفعلية في حين تقل الكمية المثلي من البرسيم الأخضر عن التوليفة الفعلية بنحو 4460.00 كجم لتمثل نحو 35.23% من التوليفة الفعلية مما يؤدي إلى زيادة تكلفة التوليفة الفعلية عن المثلي بنحو 289.03 جنية تمثل نحو 6.10% من تكلفة التوليفة الفعلية وربما يرجع ذلك إلى تدني مستوي الإدارة وقلة خبرة مربي الماشية المنتجة للألبان في محافظة الشرقية كما هو موضح بالشكل (3) والجدول (6).

اشتقاق دالة منحني الإنتاج المتماثل من الدالة المقدره للعنصرين من خلال المعادلة التالية

$$س_4 = 431.749 (س_1)^{-0.411} / 1^{0.302} \dots\dots\dots (8)$$
تبين الدالة السابقة مختلف التوليفات من الكمية المستخدمة من عنصري العلف المركز (س 4)، والعلف الأخضر (س 1) معبر عنهم بكجم التي تعطى نفس القدر من إنتاج اللبن وهو 1816 كجم للرأس من الجاموس في منطقة الدراسة كما هو مبين بالشكل (3).
ومن خلال تساوي معدل الإحلال الحدي للمدخلات مع مقلوب النسبة السعرية لعناصر الإنتاج يمكن اشتقاق الممر التوسعي الأمثل من خلال المعادلة التالية

$$س_4 = 0.054 (س_1) \dots\dots\dots (9)$$
تعبير الدالة السابقة والشكل (3) عن خط التوليفة الأقل تكلفة، ومن خلال معادلتني (8)، (9) يمكن حساب



شكل 3: التوليفة الموردية المثلي ومدخلي العلف المركز والبرسيم الأخضر لإنتاج اللبن من الجاموس بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2014 / 2015.

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان لعينة الدراسة الميدانية ومعادلتني رقم (8)، (9).

جدول 6: التوليفة الموردية الفعلية والمثلي ومدخلي العلف المركز والبرسيم الأخضر لإنتاج اللبن من الجاموس بالأسعار الجارية لعينة الدراسة الميدانية بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي 2014 / 2015.

التوليفة	الوحدة	التوليفة الفعلية	التوليفة المثلي	الفرق
البرسيم الأخضر	كجم	12660.00	17120.00	4460.00 -
العلف المركز	كجم	1393.42	923.80	469.62
التكلفة	جنية	4741.58	4452.55	289.03

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان لعينة الدراسة الميدانية والشكل رقم (3).

الزراعة، جامعة الزقازيق، اكااديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، مجلس بحوث الثروة الحيوانية. عبد العال، حمادة عبد الحميد ومحمد فوزي سعيد شاهين (2004). الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لنخيل البلح بواحة سيوة، مجلة جامعة المنصورة للعلوم الزراعية، المجلد 29، العدد 3. العيسوي، إبراهيم (1978). القياس والتنبؤ في الاقتصاد، الطبعة الأولى، دار النهضة العربية. الماحي، محمد محمد حافظ (2001). دراسة اقتصادية قياسية لكفاءة استخدام الموارد في الزراعة المصرية، مجلة الاسكندرية للعلوم الزراعية، المجلد 34، العدد 3. مديرية الزراعة بالشرقية (2014). الإدارة العامة للإنتاج الحيواني، سجلات رسمية، بيانات غير منشورة. مهدي، محمد غريب (2009). اقتصاديات إنتاج اللحوم الحمراء بمحافظة الإسماعلية، مجلة جامعة قناة السويس للبحوث الزراعية، المجلد 9، العدد 1. وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (2014). إحصاءات الثروة الحيوانية والداجنة، قطاع الشؤون الاقتصادية.

FAO (2003). Annual trade year book.
Goldberger, A.S. (1963). Economic theory, John Willy, and Son, Inc., U.S.A.
Heady, E.O. (1968). Economics of Agricultural, Production and Resource use, Prentice, Hall of India private limited New Delhi.
Heady, E.O. and J.L. Dillon (1961). Agricultural production functions, Iowa state collage Press.
Heady, E.O., G.L. Johnson and L.S. Harden (1956). Resource productivity, Returns to scale and Farm Size, Iowa state collage Press.

التوصيات

وفي ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة فإن البحث يوصي بالآتي:

1- توعية وإرشاد مربي الماشية المنتجة للألبان (أبقار بلدية وأبقار خليطة والجاموس) في القطاع الإنتاجي التقليدي (خمسة رؤوس فأقل) بمحافظة الشرقية بضرورة زيادة الكميات المستخدمة من البرسيم الأخضر والتبن والعلف المركز والعمل البشري وتقليل المستخدم من الدراوة الصيفي بما يتفق مع المعايير الفنية وذلك للوصول إلى الكفاءة الاقتصادية القصوي لهذه الموارد.

2- ضرورة العمل على إعادة استخدام عناصر الإنتاج بتوليفة تؤدي إلى زيادة الكفاءة الإنتاجية لدي مربي الماشية المنتجة للألبان. بهدف العمل على الإرتقاء بالتوليفة الفعلية وتحقيق التوليفة المثلي حيث تبين أن التوليفة المثلي بتخفيض عن التوليفة الفعلية بنحو 49.81، 121.12، 289.03 جنية لكل من الأبقار البلدية والخليطة والجاموس على الترتيب.

المراجع

اسماعيل، محمد رمضان (2013). الكفاءة الاقتصادية لمحصول البسلة الخضراء بمنطقة النوبارية، مجلة الزقازيق للبحوث الزراعية، المجلد 40، العدد 1. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والأحصاء (2014). الكتاب الاحصائي السنوي.

سليمان، إبراهيم ومحمد جابر وأحمد مشهور (2006). التقرير النهائي لمشروع نظم تسويق المنتجات الحيوانية في مصر، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية

Utilization Efficiency of The Most Important Factors of Production in Milk Farms at Sharkia Governorate

Ahmed El-Sayed Mohammed Mohammed and Lobna Mohamed Safwat El-Garhy

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

ABSTRACT

The main objectives of the study can be summarized as follows: (i) estimating the impacts of production factors on the milk quantity produced under different types of dairy cows, (ii) studying the relationship among the production factors and the milk produced quantities for different types of dairy cows, (iii) estimating the iso-quant for berseem and concentrates that give the same milk quantity produced for different types of dairy cows, and (iv) estimating the optimum combinations for the milk production under different types of dairy cows.

The most important results of this study are: (i) for local cattle the milk production function indicates that the relationship among the quantity produced of milk, the quantities used of berseem, strew, concentrates and human labor are highly positive and statistical significant. In contrast this relation between the milk quantity produced and green maize was negative and statistical significant. In addition, the returns to scale of milk production are increasing where the total production elasticity of the previous studied factors is estimated at 1.902. the variation of the previous studied factors explain about 47.60% of the variation of the milk quantity produced. estimating the least cost ration indicate that: (a) concentrates and berseem are the main two inputs affecting milk production. (b) the annual cost of actual ration is greater than the optimum ration by 49.81 EL/head. (ii) for crossbred the milk production function indicates that the relationship among the quantity produced of milk, the quantities used of berseem, strew, concentrates and human labor are highly positive and statistical significant. In contrast this relation between the milk quantity produced and green maize was negative and statistical significant. In addition, the returns to scale of milk production are increasing where the total production elasticity of the previous studied factors is estimated at 1.225. the variation of the previous studied factors explain about 51.60% of the variation of the milk quantity produced. estimating the least cost ration indicate that: (a) concentrates and berseem are the main two inputs affecting milk production. (b) the annual cost of actual ration is greater than the optimum ration by 121.12 EL/head. (iii) for buffalo the milk production function indicates that the relationship among the quantity produced of milk, the quantities used of berseem, strew, concentrates and human labor are highly positive and statistical significant. In contrast this relation between the milk quantity produced and green maize was negative and statistical significant. In addition, the returns to scale of milk production are increasing where the total production elasticity of the previous studied factors is estimated at 1.027. the variation of the previous studied factors explain about 54.70% of the variation of the milk quantity produced. estimating the least cost ration indicate that: (a) concentrates and berseem are the main two inputs affecting milk production. (b) the annual cost of actual ration is greater than the optimum ration by 289.03 EL/head.

Keywords: the production elasticity, returns to scale, the marginal rate of substitute, the actual combination, the optimum combination, milk farms.