Assiut J. Agric. Sci., (48) No. (5) 2017 (76-85) *ISSN: 1110-0486*
Website: http://www.aun.edu.eg/faculty_agriculture *E-mail: ajas@aun.edu.eg*

تقدير كفاءة خطوط تربية الأغنام في مركز بحوث الكريم باستخدام أسلوب مغلف البيانات

إيهاب ظافر الضمان[1] وأمين إسماعيل زعير الحاج[2]

[1] دائرة الدارسات الاقتصادية ، مركز البحوث الزراعية في السلمية ، حماه ، سوريا
[2] إدارة بحوث الدراسات الاقتصادية والاجتماعية، الهيئة العامة للبحوث الزراعية، سوريا
Email: eihab77@Gmail.com

Received on: 10/7/2017 **Accepted for publication on:** 16/7/2017

الملخص:

يهتم مركز البحوث الزراعية في السلمية (الكريم) بتطوير الثروة الحيوانية والأغنام بشكل خاص، من خلال برامج الانتخاب والتحسين الوراثي لها. ويعمل المركز على تحسين الصفات الوراثية للأغنام التي توزع على المربين سنوياً، من خلال وضع برنامج تربية يعنى بانتخاب الأغنام تبعاً لصفتين أساسيتين هما: إنتاج الحليب ونسبة الولادات التوأمية وذلك ضمن ثلاث خطوط تربية منفصلة هي: خط اللحم، خط الحليب، الخط ثنائي الغرض. والانتخاب يتم من خلال مجموعة صفات شكلية وإنتاجية.

قامت الدراسة بالمقارنة بين الخطوط الثلاث من حيث الكفاءة باستخدام أسلوب مغلف البيانات DEA وأظهرت نتائج التحليل أن مؤشرات الكفاءة الإنتاجية لكل من الخطوط الثلاثة خلال فترة الدراسة (٢٠٠٧-٢٠١٤) تؤكد تفوق الخط ثنائي الغرض في مؤشرات الكفاءة في حال ثبات العائد للسعة حيث أتى الخط ثنائي الغرض أولا بمتوسط كفاءة فنية بلغ ٨٤,١% يليه خط الحليب ثم خط اللحم. وفي حال تغيير العائد للسعة لم يختلف الترتيب حيث بلغ متوسط الكفاءة للخط ثنائي الغرض ٩٣,٧% يليه خط الحليب ثم خط اللحم. مما يؤكد على نتائج تحليل مغلف البيانات لمقارنة أداء كل خط على حده خلال أعوام الدراسة والتي أظهرت أن الكفاءة الإنتاجية لهذا الخط كانت أقل تبايناً من الخطين السابقين. ومؤشر الكفاءة الإنتاجية وصل إلى الكفاءة المثلى في عامي ٢٠٠٨ و٢٠١٢. وذلك يعني أن الصفات الوراثية لإنتاج الحليب واللحم للأغنام المنتخبة في هذا الخط هو الأفضل نسبياً.

الكلمات التصنيفية: تحليل مغلف البيانات، الكفاءة الإنتاجية، كفاءة الحجم، الأغنام العواس، البرمجة الخطية.

مقدمة:

تعد الأغنام المكون الأساسي للثروة الحيوانية في سوريا حيث تشكل ٦٥-٧٠% منها. فقد بلغ تعدادها نحو ١٧ مليون رأس عام ٢٠١٤ (المجموعة الإحصائية السنوية،٢٠١٤). وتعتبر العواس عرق أغنام التربية الوحيد في كافة مناطق القطر. وتمتلك سورية حوالي ٦٩% من أغنام العواس الموجودة في الوطن العربي(طليمات، ١٩٩٦)، وهي من الأغنام ذات الإلية والصوف الخشن وثلاثية الغرض، حيث تمتاز بإنتاجها الجيد من اللبن واللحم والصوف وهي المسؤولية عن تغطية ٧٦% و٣٢% من اللحم والحليب الكلي المنتج محليا على التوالي. كما تعد من أكثر الحيوانات الزراعية تأثرا بسنوات الجفاف نظرا لأن المراعي تعد من المصادر الرئيسية لتغذيتها (صقر، ٢٠٠٦).

تهدف عمليات التحسين الوراثي إلى زيادة إنتاجية الأغنام العواس من الحليب واللحم عن طريق الانتخاب، مع الأخذ بعين الاعتبار تحسين بيئة التربية وشروطها وتطوير نظم الإنتاج والرعاية الصحية وذلك لإطلاق الطاقات الوراثية الكامنة وتحديد القيمة الاقتصادية لكل صفة إنتاجية بعد التحسين. كما حُدّد الهدف الاستراتيجي لعمليات التحسين الوراثي لصفة إنتاج الحليب إلى الوصول لقطيع متوسط إنتاج النعاج فيه ٣٠٠ كغ حليب خلال مدة الإدرار (١٨٠ يوم)، وحُدّد الهدف الاستراتيجي لعمليات التحسين الوراثي المتعلقة بنسبة الولادات التوأمية بالوصول

إلى قطيع متوسط نسبة التوائم فيه ٣٠% تبعا لنظم الإنتاج شبه المكثف (تقرير إدارة بحوث الإنتاج الحيواني، ٢٠١١).

نتيجةً للأهمية الكبيرة للأغنام في سوريا بدا العمل منذ بداية برنامج التحسين الوراثي لأغنام العواس في مركز بحوث الكريم (السلمية) على قطيع حليب يتميز بإنتاجية حليب مرتفعة وقطيع لحم يتميز بنسبة مواليد توأمية مرتفعة، وفي عام ٢٠٠٦ تم إنشاء قطيع خط ثنائي الغرض، من مجموعة مختارة من نعاج عالية بإنتاج الحليب وذات قيم تربوية عالية من خط إنتاج الحليب، ومجموعة أخرى متفوقة في التوأمة وسرعة نمو مواليدها من قطيع خط اللحم وفق القيم التربوية، للتلقيح التبادلي العكسي مع كباش مختارة وفق القيم التربوية للصفات المذكورة أعلاه من كلا القطيعين.

مشكلة البحث:

إن عمليات التحسين الوراثي تهدف إلى زيادة إنتاجية الأغنام العواس من الحليب واللحم عن طريق الانتخاب، وتتباين إنتاجية القطعان بحسب الغرض من تربيتها وتخصصها. إلا أن هدف المربي يبقى الاستفادة المثلى من قطيعه المحسن والحصول على أعلى إنتاجية، بما يحقق تحسين دخله وبالتالي رفع مستوى معيشته. من هنا كان لابد من إجراء دراسة اقتصادية لمقارنة القطعان الثلاث، وبيان أهمية التخصص في عملية التحسين الوراثي، وفي تطوير القطيع المحلي.

الهدف من البحث:

تقدير الكفاءة الإنتاجية وكفاءة السعة لكل من خطوط التربية الثلاث خلال أعوام مختلفة في مركز بحوث الكريم باستخدام اسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) وذلك للحكم على جودة الصفات الإنتاجية لكل من الخطوط الإنتاجية الثلاث وتوجيه برامج التربية في المركز نحو التركيز على الخطوط الأكثر كفاءة وزيادة أعدادها.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

تم الاعتماد على البيانات الثانوية المتوفرة لدى الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية – إدارة بحوث الثروة الحيوانية – وبيانات مركز بحوث سلمية، بالإضافة إلى التقارير السنوية والدوريات العلمية المتعلقة بموضوع الدراسة من حيث المنتج الرئيسي وهو الحليب واللحم. حيث يعود برنامج التحسين الوراثي في مركز بحوث الكريم إلى ما قبل ١٩٩٠، لكن فصل الأغنام المنتخبة إلى ٣ قطعان منفصلة بدأ عام ٢٠٠٧. وتم الانتخاب تبعا لعدة صفات شكلية وإنتاجية وحسب برنامج تربية وضع بالتعاون مع منظمة أكساد. ولا يشير الخط ثنائي الغرض إلى خلط بين خطي اللحم والحليب، بل تم انتخاب أغنامه بشكل مستقل من خلال القيم التربوية والمؤشرات الشكلية والإنتاجية بإشراف عدد من الباحثين المختصين.

اتبع البحث طريقة التحليل الوصفي للمؤثرات المدروسة. بالإضافة لقياس مؤشرات الكفاءة للخطوط الثلاث اعتماداً على تحليل مغلف البيانات Data Envelopment Analysis وفقا لمفهوم مخرجات الإنتاج (Output Oriented Measure) وباستخدام برنامج (DEAP Version 2.1).

وذلك في حالتي: افتراض ثبات العائد للسعة (CRS) وافتراض تغيير العائد إلى السعة.

يشير الشكل رقم (١) إلى تقدير الكفاءة وفقا لمفهوم المخرجات أو الإنتاج مع فرضية أن هناك ناتجين (y1, y2) يتم إنتاجيهما باستخدام مورد إنتاجي واحد (x) وبفرض أن العائد على السعة ثابت (CRTs) فإنه يمكن التعبير عن منحنى التحويل (zz) والنقطة A تعبر عن أن التوليفة من السلعتين تكون غير كفؤ ، حيث تقع هذه التوليفة أسفل مجال هذا المنحنى. وفقا لمفهوم فاريل لتقدير الكفاءة (Farrel, 1957)، كما يتضح من الشكل (١) تمثيل المسافة AB عدم

الكفاءة التكنولوجية للمشروع حيث تعبر عن القدر من الزيادة في الإنتاج الممكن تحقيقه دون زيادة الموارد المستخدمة فى العملية الإنتاجية ، وبالتالي يمكن التعبير عن تقدير الكفاءة التكنولوجية كما يلى:

$$TE = \frac{0A}{0B}$$

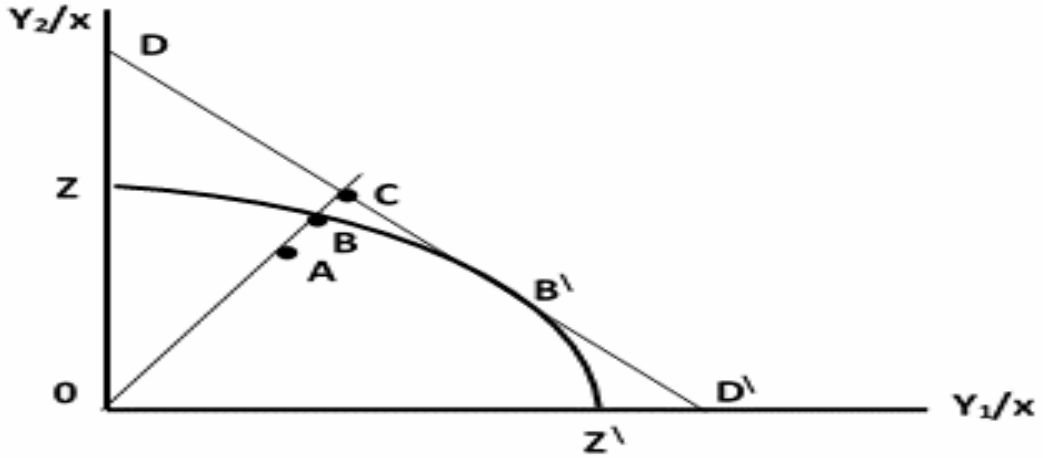
وبمعلومية سعر المورد الإنتاجي المستخدم يمكن تقدير خط التكاليف المتماثل Iso-Cost الذي يمس منحنى التحويل، وبالتالي يمكن تقدير الكفاءة التوزيعية على النحو التالي:

$$AE = \frac{0B}{0C}$$

تفترض الكفاءة التوزيعية وفقا لمفهوم مدخلات الإنتاج خفض تكاليف الإنتاج دون الإنتاج ذاته، بينما في حالة تقدير الكفاءة التوزيعية وفقا لمفهوم المخرجات أو الناتج النهائي نفترض زيادة الإنتاج باستخدام ذات القدر من المورد (التكاليف)، وذلك يمكن تقدير الكفاءة الاقتصادية (الكلية EE) للمشروع كحاصل ضرب معامل الكفاءة التكنولوجية والتوزيعية كما يلى:

$$EE = TE * AE = \left[\frac{0A}{0B}\right] * \left[\frac{0B}{0C}\right] = \frac{0A}{0C}$$

وتجدر الإشارة هنا أن كافة تقديرات الكفاءة السابقة اعتمدت وجود متجه من نقطة الأصل إلى نقطة (توليفة) نشاط المشروع، وبالتالي فإن هذا المتجه يضمن ثبات النسبة بين الموردين أو السلعتين على الرغم من تباين وحدات القياس في الحالتين وبالتالي لا تتأثر الكفاءة بتباين وحدات القياس.

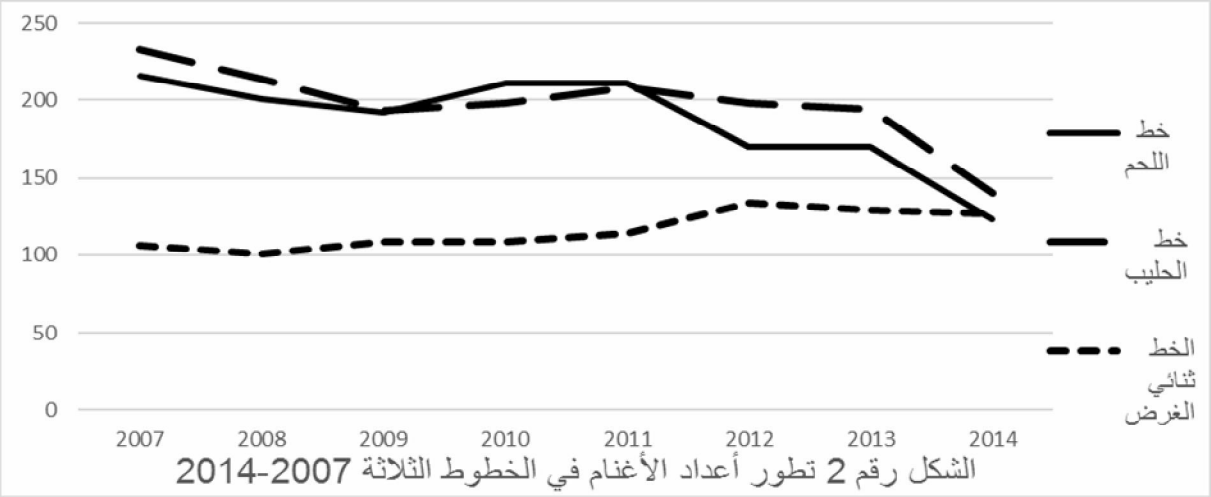


شكل رقم (١). الكفاءة وفقاً لمفهوم مخرجات الإنتاج

النتائج والمناقشة:

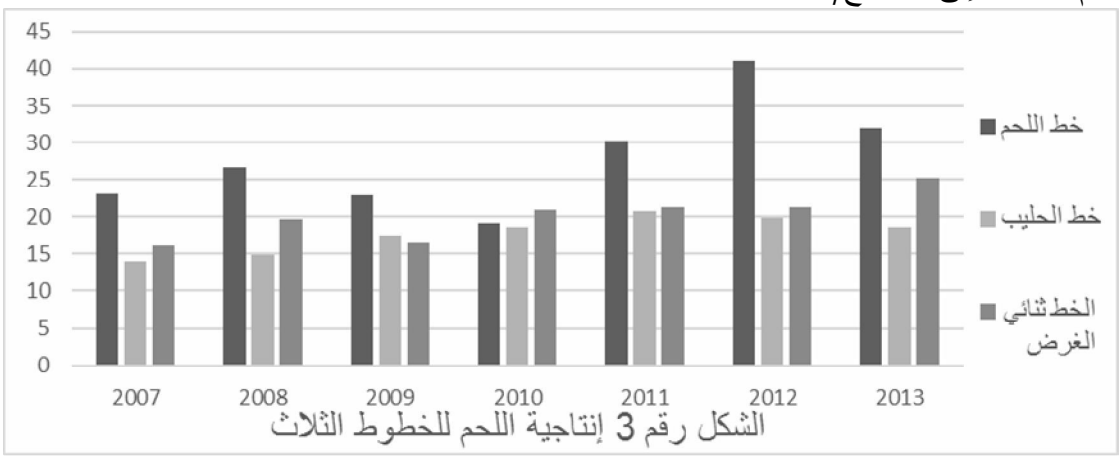
أ- تطور أعداد وإنتاجية خطوط التربية الثلاثة خلال الفترة ٢٠٠٧-٢٠١٤:

بدأ برنامج التربية للأغنام العواس في مركز البحوث الزراعية في سلمية بانتخاب الأغنام المتفوقة في إنتاج الحليب ضمن خط سمي خط الحليب، وانتخاب الأغنام المتفوقة في نسبة الولادات التوأمية ضمن خط اللحم. ثم أدخل في عام ٢٠٠٧ خط جديد يجمع الأغنام المتفوقة في الصفتين معاً سمي الخط ثنائي الغرض من خلال برنامج تحسين وراثي بالتعاون مع منظمة أكساد. بلغت أعداد الأغنام في ٢٠٠٧ للحم ٢١٦ رأس و٢٣٣ للحليب و١٠٦ للثنائي الغرض. ويظهر الشكل ٢ تقارب أعداد الخطوط مع زيادة أعداد الخط ثنائي الغرض وتخفيض أعداد الخطين الآخرين لتصل إلى (١٣٣،١٤٠،١٢٧) على الترتيب.



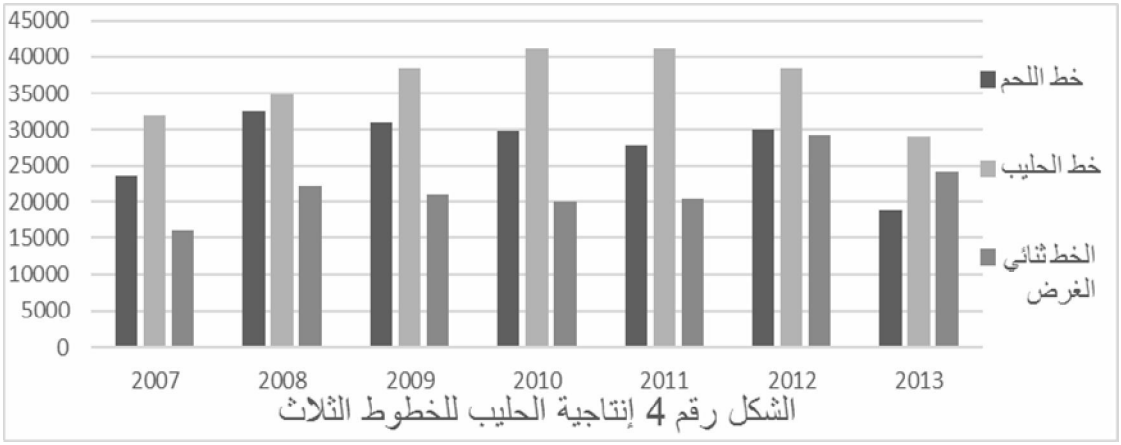
المصدر: مركز البحوث الزراعية في سلمية، بيانات غير منشورة.

ويظهر الشكل ٣ تفوق خط اللحم في إنتاجية اللحم (وزن المواليد بعمر شهرين عمر الفطام) لكن الإنتاجية متذبذبة بين سنة وأخرى، فيما يظهر أن الخط ثنائي الغرض الأكثر استقراراً مع اتجاه واضح نحو الزيادة، حيث بدأ بمتوسط ١٦ كغ من اللحم للنعجة الواحدة ليصل عام ٢٠١٣ إلى ٢٥ كغ/النعجة.



المصدر: مركز البحوث الزراعية في سلمية، بيانات غير منشورة.

ويبدو واضحا من الشكل ٤ تفوق خط الحليب في إنتاجية الحليب مع اتجاه نحو الانخفاض في العامين الأخيرين، فيما كان خط اللحم شديد التذبذب في إنتاج الحليب، بينما أظهر الخط ثنائي الغرض ثباتاً أكبر في الإنتاجية مع اتجاه نحو الزيادة، إذ وصل متوسط إنتاج النعجة من الحليب خلال الموسم للخط الأخير إلى نحو ٢٢٠ كغ عام ٢٠١٢، بعد أن كان في ٢٠٠٧ حوالي ١٥٠ كغ/النعجة.



الشكل رقم 4 إنتاجية الحليب للخطوط الثلاث

المصدر: مركز البحوث الزراعية في سلمية، بيانات غير منشورة.

ب- تحليل مغلف البيانات للخطوط الثلاثة:

تم استخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات ومنهجية الكفاءة وفقاً لمفهوم مخرجات الإنتاج، وتبين الجداول الثلاث (١ ،٢ ،٣) قيم الكفاءة الإنتاجية لخطوط التربية الثلاث للأغنام في مركز البحوث الزراعية في السلمية. وذلك في حالتي: افتراض ثبات العائد للسعة وافتراض تغيير العائد إلى السعة.

باستعراض أهم نتائج التحليل المتعلقة بخط اللحم والموضحة في الجدول رقم (١)، نجد أن قيم الكفاءة الإنتاجية لهذا الخط خلال سنوات الدراسة (٢٠٠٧-٢٠١٤)، بافتراض ثبات العائد إلى السعة، تراوحت بين ٦٠,١% و ١٠٠%. مما يعني أن الكفاءة الإنتاجية لهذا الخط تباينت بشكل كبير بين سنة وأخرى. وتعزي الدراسة ذلك إلى أن المخزون الوراثي للأغنام المنتخبة في هذا الخط يتمتع بصفات إنتاجية عالية مقارنة بخطي الحليب والثنائي الغرض، ويتضح ذلك من خلال وصول مؤشر الكفاءة الخاص به إلى الواحد الصحيح في العام ٢٠١٢. إلا أن تحليل الكفاءة النسبية يظهر حساسية أكبر لدى أغنام هذا الخط للعوامل الخارجية (العوامل غير الوراثية) كالعوامل المناخية والأمراض. ويبدو ذلك واضحا بالنظر إلى باقي قيم مؤشر الكفاءة الإنتاجية حيث لم يتجاوز مؤشر الكفاءة لهذا الخط قيمة ٨٢,٨% خلال سنوات الدراسة. ونلاحظ ارتفاع مؤشرات الكفاءة خلال سنوات الدراسة في ظل افتراض تغيير العائد إلى السعة.

أما بالنسبة لكفاءة السعة "وهي نسبة الكفاءة الإنتاجية وفقاً لفرضية ثبات العائد على السعة إلى الكفاءة الإنتاجية وفقاً لفرضية العائد المتغير على السعة للمنشأة". فقد تراوحت ما بين حد أدنى بلغ حوالي ٧٠,١% وحد أقصى بلغ حوالي ١٠٠% بمتوسط بلغ حوالى ٩٣,١% مما يشير إلى أن خط اللحم يعمل عند حجم يعادل نحو ٩٣,١% من السعة المثلى ويحتاج لزيادة كفاءته بحوالي ٦,٩% ليصل إلى السعة المثلى. لكن تجدر الإشارة إلى أن سنة ٢٠١٤ كانت سنة استثنائية حيث انخفضت فيها مؤشرات الكفاءة للخطوط الثلاث نتيجة إصابة القطعان في المنطقة بعدة أمراض وبائية أدت إلى زيادة نسبة الإجهاضات وانخفاض انتاج الحليب بشكل كبير خلال هذه السنة، وذلك يجعل بيانات هذه السنة قيم شاذة بالنسبة لسجلات التربية الخاصة بالقطعان. وباستبعاد مؤشرات الكفاءة لسنة ٢٠١٤ نجد أن متوسط كفاءة السعة للسنوات السبع ٩٦,٣% وبالتالي كفاءة السعة قريبة جداً من الحجم المثالي.

جدول رقم (١). الكفاءة الإنتاجية لخط اللحم في مركز بحوث السلمية للأعوام (٢٠٠٧-٢٠١٤)

Scale***		Vrste**	Crste*	firm	Year	Line
irs	0.912	0.659	0.601	1	2007	خط اللحم
drs	0.983	0.842	0.828	2	2008	
drs	0.990	0.806	0.798	3	2009	
drs	0.997	0.693	0.691	4	2010	
irs	0.972	0.766	0.744	5	2011	
-	1.000	1.000	1.000	6	2012	
irs	0.890	0.875	0.779	7	2013	
irs	0.701	0.974	0.683	8	2014	

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات مركز البحوث الزراعية في السلمية.

* الكفاءة الإنتاجية في حالة العائد الثابت للسعة.

** الكفاءة الإنتاجية في حالة العائد المتغير للسعة.

*** كفاءة الحجم (Scale Efficiency = Crs / Vrs)

drs: (Decreasing return to scale) العائد للسعة متناقص.

Irs : (increasing return to scale) العائد للسعة متزايد.

نتائج التحليل المتعلقة بخط الحليب والموضحة في الجدول رقم (٢)، تظهر أن قيم الكفاءة الإنتاجية لهذا الخط خلال سنوات الدراسة (٢٠٠٧-٢٠١٤)، بافتراض ثبات العائد إلى السعة، في حال استبعاد مؤشر سنة ٢٠١٤، تراوحت بين ٦٣,٢% و ٩٥,٣%. مما يعني أن الكفاءة الإنتاجية لهذا الخط كانت أقل تبايناً من خط اللحم. إلا أن مؤشر الكفاءة الإنتاجية لم يصل إلى الكفاءة المثلى في أي عام من أعوام الدراسة. وذلك يعني أن المخزون الوراثي للأغنام المنتخبة في هذا الخط ذو صفات إنتاجية أقل من خط اللحم. إلا أن تحليل الكفاءة النسبية يظهر مقاومة أكبر لدى أغنام هذا الخط للعوامل الخارجية كالعوامل المناخية والأمراض. ويبدو ذلك واضحا بالنظر إلى باقي قيم مؤشر الكفاءة الإنتاجية حيث حقق هذا الخط كفاءة نسبية أكبر من ٩١% خلال ٣ سنوات من سنوات الدراسة الثمان. ونلاحظ ارتفاع مؤشرات الكفاءة خلال سنوات الدراسة في ظل افتراض تغيير العائد إلى السعة. حيث وصلت إلى ١٠٠% أعوام ٢٠١٠ و٢٠١١، وتجاوزت ٩٤% في ٢٠٠٩ و٢٠١٢.

وأما بالنسبة لكفاءة السعة لخط الحليب فقد تراوحت ما بين حد أدنى بلغ حوالي ٩٥,٢% وحد أقصى بلغ حوالي ١٠٠% بمتوسط بلغ حوالي ٩٦,٣ % (مع استبعاد كفاءة السعة لعام ٢٠١٤). وهي نسبة مماثلة لخط اللحم. مما يشير إلى أن خط اللحم يعمل عند حجم يعادل نحو ٩٣,١% من السعة المثلى ويحتاج لزيادة كفاءته بحوالي ٦,٩% ليصل إلى السعة المثلى. مما يعني أن كفاءة السعة قريبة جداً من الحجم المثالي كذلك.

جدول رقم (٢). الكفاءة الإنتاجية لخط الحليب في مركز بحوث السلمية للأعوام (٢٠٠٧-٢٠١٤)

scale		vrste	crste	firm	Year	Line
drs	0.983	0.643	0.632	9	2007	خط الحليب
drs	0.974	0.764	0.744	10	2008	
drs	0.961	0.952	0.915	11	2009	
drs	0.953	1.000	0.953	12	2010	
drs	0.919	1.000	0.919	13	2011	
drs	0.952	0.942	0.897	14	2012	
-	1.000	0.720	0.719	15	2013	
irs	0.820	0.753	0.618	16	2014	

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات مركز البحوث الزراعية في السلمية.

* الكفاءة الإنتاجية في حالة العائد الثابت للسعة.

** الكفاءة الإنتاجية في حالة العائد المتغير للسعة.

*** كفاءة الحجم (Scale Efficiency = Crs / Vrs)

drs: (Decreasing return to scale) العائد للسعة متناقص.

Irs : (increasing return to scale) العائد للسعة متزايد.

وبالنسبة لنتائج التحليل المتعلقة بالخط ثنائي الغرض والموضحة في الجدول رقم (٣)، تظهر أن قيم الكفاءة الإنتاجية لهذا الخط خلال سنوات الدراسة (٢٠٠٧-٢٠١٤)، بافتراض ثبات العائد إلى السعة، في حال استبعاد مؤشر سنة ٢٠١٤، تراوحت بين ٧٠,٢% و ١٠٠%. ويظهر جلياً أن الكفاءة الإنتاجية لهذا الخط كانت أقل تبايناً من الخطين السابقين. ومؤشر الكفاءة الإنتاجية وصل إلى الكفاءة المثلى في عامي ٢٠٠٨ و٢٠١٢. وذلك يعني أن المخزون الوراثي للأغنام المنتخبة في هذا الخط هو الأفضل نسبياً. كما يظهر تحليل الكفاءة النسبية مقاومة أكبر لدى أغنام هذا الخط للعوامل الخارجية من خطي اللحم والحليب. ويبدو ذلك واضحا بالنظر إلى باقي قيم مؤشر الكفاءة الإنتاجية حيث حقق هذا الخط كفاءة نسبية أكبر من ٩١% خلال ٣ سنوات من سنوات الدراسة الثمان. ونلاحظ ارتفاع مؤشرات الكفاءة خلال سنوات الدراسة في ظل افتراض تغيير العائد إلى السعة. حيث وصلت إلى ١٠٠% أعوام ٢٠١٠ و٢٠١١، وتجاوزت ٩٤% في ٢٠٠٩ و٢٠١٢.

أما بالنسبة لكفاءة السعة للخط ثنائي الغرض، تراوحت قيمه ما بين حد أدنى بلغ حوالي ٧٣,٧% وحد أقصى بلغ حوالي ١٠٠% بمتوسط بلغ حوالي ٩٢,٥% (مع استبعاد كفاءة السعة لعام ٢٠١٤). وهي النسبة الأقل مقارنة بالخطين الآخرين. وذلك يعني أن الخط ثنائي الغرض يعمل عند حجم يعادل نحو ٩٢,٥% من السعة المثلى ويحتاج لزيادة كفاءة السعة بحوالي ٧,٥% ليصل إلى السعة المثلى. مما يعني أن كفاءة السعة في هذا الخط هي الأدنى ويجب زيادة أعداد الأغنام في هذا الخط بنسبة أكبر من الخطين الآخرين.

جدول رقم (٣). الكفاءة الإنتاجية للخط ثنائي الغرض في مركز بحوث السلمية (٢٠٠٧-٢٠١٤)

scale		vrste	crste	firm	Year	Line
irs	0.737	0.953	0.702	17	2007	الخط ثنائي الغرض (المختلط)
irs	0.999	1.000	0.999	18	2008	
irs	0.950	0.927	0.880	19	2009	
irs	0.895	0.963	0.862	20	2010	
irs	0.906	0.939	0.851	21	2011	
-	1.000	1.000	1.000	22	2012	
irs	0.991	0.921	0.913	23	2013	
irs	0.655	0.795	0.521	24	2014	

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات مركز البحوث الزراعية في السلمية.

بحساب متوسطات الكفاءة الإنتاجية لكل من الخطوط الثلاثة خلال فترة الدراسة (٢٠٠٧-٢٠١٤) والموضحة في الجدول (٤) نلاحظ أن المتوسطات تؤكد تفوق الخط ثنائي الغرض في مؤشرات الكفاءة في حال ثبات العائد للسعة حيث أتى الخط ثنائي الغرض أولا بمتوسط كفاءة فنية بلغ ٨٤,١% تلاه خط الحليب ثم خط اللحم. وفي حال تغيير العائد للسعة لم يختلف الترتيب حيث بلغ متوسط الكفاءة للخط ثنائي الغرض ٩٣,٧% تلاه خط الحليب ثم خط اللحم كذلك.

جدول رقم (٤). متوسط الكفاءة الإنتاجية للخطوط الثلاث في مركز بحوث السلمية خلال فترة الدراسة.

متوسط الكفاءة النسبية لفترة الدراسة	crste	vrste
خط اللحم	0.766	0.827
خط الحليب	0.800	0.847
الخط ثنائي الغرض (المختلط)	0.841	0.937
مجموع الخطوط الثلاثة	0.802	0.870

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات مركز البحوث الزراعية في السلمية.

مما سبق أثبتت مؤشرات الكفاءة حسب تحليل مغلف البيانات تفوق الخط ثنائي الغرض على الخطين الآخرين، تلاه خط إنتاج الحليب فيما أعطى خط اللحم أقل قيم لمؤشرات الكفاءة.

توصي الدراسة بالآتي:

- أن يتم التركيز على زيادة أعداد الأغنام المرباة ضمن الخط ثنائي الغرض، وبيعها للمربين لتكون نواة لتحسين إنتاجية اللحم والحليب في قطعانهم، مما سينعكس إيجاباً على تحسين حالتهم المادية.
- الاستمرار في خطط التربية للخطوط الثلاث مع محاولة رفع السوية الإنتاجية لخطي اللحم والحليب من خلال تطوير برنامج التحسين الوراثي المتبع.
- متابعة أداء الأغنام المباعة لدى المربين للتأكد من تكيفها بشكل جيد مع ظروف التربية المتبعة لديهم وتحديد قدرتها للحفاظ على المستوى المرتفع من إنتاج اللحم والحليب.

المراجع:

العليوي، احمد. اقتصاديات الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة حلب، منشورات جامعة حلب، ص ٢٨٦، ٢٠٠٣.

الشيخ قدور، احمد، سمعان، العطوان، العليوي، احمد. تكثيف الإنتاج الزراعي، كلية الزراعة، جامعة حلب، منشورات جامعة حلب،٢٤١ص، ١٩٩٣.

الفتيح، محمد سعيد، عبد الغني، عبد اللطيف. الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة حلب، منشورات جامعة حلب،٣٠٠ص، ٢٠٠١.

طليمات، ب. م. موسوعة عروق الأغنام العربية. أكساد/ث ح/ن ١٥٥- دمشق، ١٩٩٦.

حسامو،ح، فريد، م. التحسين الوراثي للأغنام العواس بالانتخاب، التقرير الفني حول إنجازات المرحلة الأولى في الجمهورية العربية السورية ١٩٧٩/٧٤، أكساد/ ث/ح/ ن٣، ١٩٨٦.

النجار، خالد، ورياض قاسم، وسليمان سلهب، ووليد العزاوي، وزياد عبدو، وإسماعيل الحرك. المكافئات الوراثية لأوزان الجسم في مواليد أغنام العواس ومعدلات نموها والعوامل المؤثرة فيها، المجلة العربية للبيئات الجافة، أكساد، المجلد الأول، ٢٠٠٨.

أكساد. التقرير الفني السنوي للثروة الحيوانية، دمشق، سوريا، ٢٠١٠.

إسماعيل، مجدي محمد ومحمود سلامة الهايشة. إنتاج وتصنيع الألبان في الوطن العربي، الدار العلمية، القاهرة، ٢٠٠٥.

الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، إدارة بحوث الإنتاج الحيواني. التقرير السنوي، ٢٠١١.

المجموعة الإحصائية الزراعية السورية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، ٢٠١٢.

إبراهيم، محمد صبري. تربية وإنتاج الأغنام والماعز، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٨٨.

أمين، هاني محمد. إنتاج ورعاية الأغنام، الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي، مركز البحوث الزراعية، وزارة الزراعة المصرية، ٢٠٠٣.

الخوري، فارس. موسوعة عروق الماعز في الدول العربية، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)، دمشق، ١٩٩٦.

ديوب، معمر وآخرون. الأثر الاقتصادي لتوزيع الكباش المحسنة على المربين وزيادة انتاجهم من الحليب واللحم، ادارة بحوث الدراسات الاقتصادية والاجتماعية- الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، ٢٠٠٨.

صقر، إبراهيم حمدان. المجلس الأعلى للعلوم، أسبوع العلم ٤٦، مؤتمر التنمية الزراعية المستدامة والأمن الغذائي-الكتاب الثاني، جامعة تشرين اللاذقية، تشرين الثاني، ٢٠٠٦.

عبد الحميد، عبد الحميد محمد. رعاية حيوانات المزرعة، الطبعة الأولى، دار النشر للجامعات المصرية، القاهرة، ١٩٩٧.

عشماوي، جلال الدين. إنتاج الأغنام والماعز، مطبعة المدني، القاهرة، ١٩٨١.

فريد، عادل محمد. إنتاج الأغنام في مصر ودراسة جدواها، الإدارة العامة للثقافة الزراعية، مركز البحوث الزراعية، وزارة الزراعة المصرية، ١٩٩٧.

محمد، مدحت حسين خليل. فسيولوجيا الحيوان، الطبعة الأولى، دار الطباعة والنشر الإسلامية، القاهرة، ١٩٩٧.

Farrel, Measuring. 1957. The Technical Efficiency of Compans, ed., Activity of production and Allocation, cowles commission for Research in Economics, Monograph No.13. Wiely, New York.

Estimation of the Efficiency of Sheep Breeding Lines in AlKarim Research Center using the Data Envelope Analysis (DEA)

AlDamman E.Z. [1]and A. Zair Alhaj[2]

General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR), Syria.
Department of Economic and Social Research, Syria.

Abstract:

The Center for Agricultural Research in Salamieh is interested in developing the livestock through its genetic improvement program. The Center is working on improving the genetic stock of sheep and selling sheep to farmers annually. The genetic improvement program is selecting sheep due to its milk production and the twin births percentages within three lines of breeding: meat line, milk line, and dual-purpose line.

The study compared the three lines in terms of efficiency using the DEA method. The results of the analysis showed that the technical efficiency indicators for each of the three lines during the study period (2007-2014) confirm the superiority of the dual-purpose line in the efficiency indicators in case of constant return to scale. The dual-purpose line came first with an average technical efficiency of 84.1% followed by the milk line and the meat line as well. In case of variable return to scale, the arrangement was not different. The dual-purpose line came first with an average technical efficiency of 93.7%. Which confirms the results of the data envelope analysis to compare the performance of each line during study years, which showed that the technical efficiency of this line was more stable than the other two lines. The Technical Efficiency Index reached optimum efficiency in 2008 and 2012. This means that the genetic stock of sheep selected in this line is relatively better.

Keywords: *Data Envelopment Analysis - Technical Efficiency - Scale Efficiency - Awassi Sheep - Linear Programming.*