كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية في إنتاج بنجر السكر بالأراضي الجديدة

أحمد محمد فراج قاسم - محمد فوزي محمد الدناصوري - أمل أحمد فؤاد جميلة

معهد بحوث الاقتصاد الزراعي

(Received: Jun. 13, 2011)

الملخص العربي:

اتجهت السياسة الزراعية منذ بداية الثمانينيات نحو إدخال زراعة محصول بنجر السكر كبديل أو بجانب محصول القصب لإنتاج السكر لما له من ايجابيات متمثلة في قلة استهلاكه من المياه مقارنة بمحصول القصب بالإضافة إلى استخدام مخلفات زراعته وتصنيعه في إنتاج العلف الحيواني غير التقليدي إلى جانب دخوله في العديد من الصناعات الثانوية الأخرى، وقد تزايد الاهتمام بزراعة هذا المحصول بعد أن ثبت نجاح زراعته في الأراضي الجديدة بأغلب محافظات الجمهورية. وعلى الرغم من تطور أساليب الزراعة المتبعة في مجال إنتاج المحاصيل السكرية إلا أن الفجوة بين إنتاج السكر واستهلاكه مازالت قائمة حيث قُدرت بنحو ٤٤٩ ألف طن خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٠٨)، الأمر الذي أدى إلى زيادة العبء على الميزان التجاري بمقدار ١٥٥ مليون دولار لسد تلك الفجوة، فضلاً عن تذبذب المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر في الأراضي الجديدة ببعض محافظات الجمهورية التي ثبت فيها نجاح زراعته.

استهدف البحث التعرف على مدى كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية في إنتاج محصول بنجر السكر بالأراضي الجديدة في محافظة الإسكندرية، وقد اعتمد البحث في تحقيق أهدافه على استخدام أسلوب التحليل الوصفي لتوصيف وتفسير المتغيرات الاقتصادية المرتبطة بموضوع البحث، وكذلك الاعتماد على أسلوب التحليل الاقتصادي الكمي لتقدير دوال إنتاج بنجر السكر، كما اعتمد البحث على البيانات الميدانية التي تم جمعها خلال الموسم الزراعي الشتوي لعام ٢٠٠٩ من خلال استمارة استبيان بالمقابلة الشخصية لعينة عشوائية مكونة من ١٠٠ مزارع يقومون بزراعة بنجر السكر في الأراضي الجديدة بمنطقتي العامرية وبرج العرب بالإسكندرية.

توصل البحث إلى العديد من النتائج المرتبطة بكفاءة استخدام الموارد الاقتصادية في إنتاج بنجر السكر بالأراضي الجديدة وأهم هذه النتائج ما يلي:

(١) حققت الفئات الحيازية الثلاثة الكفاءة الاقتصادية في إنتاج محصول بنجر السكر استناداً إلى بعض مؤشرات الكفاءة الاقتصادية، حيث حققت الفئة الثالثة (٣ فدان فأكثر) أعلى مستوى للكفاءة، تليها الفئة الثانية (فدان – أقل من ٣ فدان)، ثم الفئة الأولي (أقل من فدان)، مما يُشير إلى أن الكفاءة الاقتصادية في إنتاج بنجر السكر تزداد بزياد حجم الحيازة الزراعية.، (٢) يؤدي استخدام الحجم الأمثل من الموارد الاقتصادية المتمثلة في وحدات العمل البشري، ساعات العمل الآلي، كمية السماد الآزوتي، كمية السماد الفوسفاتي إلى زيادة إنتاج بنجر السكر في الفئة الأولي بنحو ٢,٨٩ طن/فدان وبقيمة نقدية تبلغ حوالي ٨٥٣ جنيه/فدان، وفي الفئة الثانية بنحو ٣,٠٢ طن/فدان وبقيمة نقدية تبلغ حوالي ٩٠٠ جنيه/فدان، وفي الفئة الثالثة بنحو ٣,٢١ طن/فدان وبقيمة نقدية تبلغ حوالي ٩٦٣ جنيه/فدان.، (٣) بتقدير دالة الإنتاج الكفء لمحصول بنجر السكر تبين أن هناك ١٢ مزارع حققوا المستوى الكفء عند ١٠٠%، ١١ مزارع حققوا مستوى كفاءة أقل من ١٠٠% يُمثلا حوالي ٥٢%، ٤٨% من عدد زراع العينة المنتجين لمحصول بنجر السكر في الفئة الأولي، بينما تبين أن هناك ٢٣ مزارع حققوا المستوى الأمثل عند ١٠٠%، ١٩ مزارع حققوا مستوى كفاءة أقل من ١٠٠% يُمثلا حوالي ٥٥%، ٤٥% من عدد زراع العينة المنتجين لمحصول بنجر السكر في الفئة الثانية، في حين تبين أن هناك ١١ مزارع حققوا المستوى الأمثل عند ١٠٠%، ٢٤ مزارع حققوا مستوى كفاءة أقل من ١٠٠% يُمثلا حوالي ٣١%، ٦٩% من عدد زراع العينة المنتجين لمحصول بنجر السكر في الفئة الثالثة.، (٤) يُؤدي تطبيق استخدام الحجم الأمثل للموارد الاقتصادية التي ثبت معنوية تأثيرها بمنطقتي البحث إلى زيادة إنتاج بنجر السكر بحوالي ٤,٠٥ ألف طن، وزيادة الأرباح بحوالي ١,٢١ مليون جنيه.

يُوصي البحث بضرورة: (١) تفعيل دور جهاز الإرشاد الزراعي نحو استيعاب التكنولوجيا الحديثة في زراعة بنجر السكر وتوصيلها للمزارعين عن طريق الدورات التدريبية.، (٢) العمل على زيادة الطاقة الإنتاجية لمصانع إنتاج اسكر البنجر مع التوصية بإقامة صناعات تكاملية تقوم بتصنيع العلف الحيواني من مخلفات تصنيع بنجر السكر.، (٣) الاهتمام بتوفير الأصناف

المحسنة من تقاوي بنجر السكر.، (٤) تشجيع المزارعين على الاتجاه نحو استخدام نظم الري المتطور لترشيد المياه.، (٥) الاهتمام باستخدام نظم المكافحة المتكاملة في القضاء على الآفات والحشائش التي يتعرض لها إنتاج بنجر السكر.، (٦) ضرورة استخدام التحليل الميكانيكي للتربة بغرض تحديد الكميات المطلوبة من الأسمدة.

تمهيد:

يُعتبر السكر في مصر من أهم السلع الإستراتيجية الأساسية ويأتي في مقدمة السلع الاستهلاكية بعد القمح حيث يتزايد الاستهلاك منه بدرجة تفوق الكميات المنتجة مما كان له أثره على زيادة الكميات المستوردة منه سنوياً لسد احتياجات السكان، وقد ظلت مصر فترة طويلة تعتمد على محصول قصب السكر في إنتاج وصناعة السكر، وكذلك إنتاج العسل الأسود وإنتاج عصير القصب كأحد المرطبات بالإضافة إلى استخداماته الأخرى، وعلى الرغم من البرامج البحثية والإرشادية والتدريبية التي يقوم بها البرنامج القومي من أجل النهوض بإنتاج وإنتاجية محصول قصب السكر، إلا أن شدة احتياجه للمياه في ظل تفاقم مشكلة ندرة الموارد المائية التي تتعرض لها مصر حالياً تقف عقبة أمام التوسع الأفقي لزيادة إنتاج قصب السكر، وعليه فقد اتجهت السياسة الزراعية منذ بداية الثمانينيات نحو إدخال زراعة محصول بنجر السكر كبديل أو بجانب محصول القصب لإنتاج السكر لما له من ايجابيات مُتمثلة في قلة استهلاكه من المياه مقارنة بمحصول القصب بالإضافة إلى استخدام مخلفات زراعته وتصنيعه في إنتاج العلف الحيواني غير التقليدي إلى جانب دخوله في العديد من الصناعات الثانوية الأخرى، وقد تزايد الاهتمام بزراعة هذا المحصول بعد أن ثبت نجاح زراعته في الأراضي الجديدة بأغلب محافظات الجمهورية، هذا بالإضافة إلى أنه تم إنشاء العديد من المصانع الجديدة ببعض المدن مثل الدقهلية، النوبارية، والفيوم لإنتاج السكر من البنجر، مما يجعل التوسع في زراعة وصناعة السكر من البنجر السبيل الأفضل نحو تحقيق الاكتفاء الذاتي من السكر.

مشكلة البحث:

على الرغم من تطور أساليب الزراعة المتبعة في مجال إنتاج المحاصيل السكرية عن طريق استخدام الأصناف المحسنة واستخدام التكنولوجيا المتطورة في الإنتاج ابتداءً من تجهيز الأرض

والزراعة حتى توريد المحصول للمصنع، إلا أنه ما زالت توجد فجوة بين إنتاج السكر واستهلاكه قُدرت بنحو ٤٤٩ ألف طن خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٠٨)، الأمر الذي أدى إلى زيادة العبء على الميزان التجاري بمقدار بلغ حوالي ١٥٥ مليون دولار[١] لسد تلك الفجوة، فضلاً عن تذبذب المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر في الأراضي الجديدة ببعض محافظات الجمهورية التي ثبت فيها نجاح زراعته، حيث زادت المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر في الأراضي الجديدة بمحافظة الإسكندرية من حوالي ٤٧٥ فدان عام ٢٠٠٧ إلى حوالي ١٨٦٩ فدان عام ٢٠٠٨ بنسبة زيادة بلغت حوالي ٢٩٣%، إلا أنها انخفضت في العام التالي إلى حوالي ١٣٣٣ فدان بنسبة انخفاض بلغت حوالي ٢٩%[٢]، هذا إلى جانب صعوبة التوسع الأفقي في محصول قصب السكر نظراً لندرة الموارد المائية، مما يجعل من الضروري البحث عن السُبل الممكنة والتي يُمكن من خلالها أن تُؤدي إلى رفع الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول بنجر السكر ولاسيما في الأراضي الجديدة.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى زيادة إنتاج محصول بنجر السكر بالأراضي الجديدة في محافظة الإسكندرية، ويُمكن التوصل إلى هذا الهدف من خلال دراسة مجموعة من المحاور والتي يُمكن حصرها فيما يلي: (١) تحديد الملامح الاقتصادية الرئيسية المرتبطة بإنتاج محصول بنجر السكر وذلك من خلال دراسة مكونات تكاليف وإيرادات وأرباح هذا المحصول والأهمية النسبية لكل مكون.، (٢) التقدير القياسي لدالة إنتاج بنجر السكر لمعرفة أهم الموارد الاقتصادية الإنتاجية المؤثرة على إنتاجه مع تحديد الحجم الأمثل لكل مورد مستخدم، وكذلك تحديد الحجم الأمثل للإنتاج ومقارنته بالإنتاج الفعلي.، (٣) التقدير القياسي لدالة الإنتاج لمحصول بنجر السكر بهدف تحديد المستوى الأمثل الذي يعمل في ظله مُزارعي بنجر السكر، والتعرف على

---

[١] مديرية الزراعة بالإسكندرية، مركز المعلومات ودعم القرار، سجلات قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة، ٢٠١٠.

[٢] جامعة الدول العربية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية، الخرطوم، ٢٠٠٩.

مدى التباين بين مستويات الكفاءة من مزارع لآخر.، (٤) الآثار الاقتصادية المترتبة على إمكانية تطبيق واستخدام الحجم الأمثل للموارد الاقتصادية على إنتاج محصول بنجر السكر بمنطقتي البحث.

أسلوب البحث:

يعتمد البحث في تحقيق أهدافه على استخدام أسلوب التحليل الوصفي لتوصيف وتفسير المتغيرات الاقتصادية المرتبطة بموضوع البحث، وكذلك الاعتماد على أسلوب التحليل الاقتصادي الكمي من خلال استخدام تحليل التباين واختبار Bonferroni، وتقدير النماذج الرياضية المختلفة لدوال إنتاج بنجر السكر اعتماداً على أسلوب تحليل الانحدار المرحلي Regression Analysis-Backward والمفاضلة بين تلك النماذج المقدرة وفقاً لمدى توافقها مع المنطق الاقتصادي والإحصائي واستناداً إلى معنوية الاختبارات المعروفة.

مصادر البيانات واختيار العينة:

يعتمد البحث بصفة أساسية على بيانات ميدانية تم تجميعها خلال الموسم الزراعي الشتوي لعام ٢٠٠٩ من خلال استمارة استبيان Questionnaire بالمقابلة الشخصية كأداة لتجميع تلك البيانات وذلك لعينة عشوائية مكونة من ١٠٠ مزارع يقومون بزراعة بنجر السكر في الأراضي الجديدة (العامرية- برج العرب) بالإسكندرية، وقد تم تجميع البيانات بتعاون مع موظفي الإدارة الزراعية بمنطقتي العامرية وبرج العرب، هذا بالإضافة إلى الاستعانة ببعض الدراسات والبحوث السابقة في هذا المجال.

وتم اختيار منطقتي العامرية وبرج العرب لإجراء هذا البحث نظراً لأنهما يمثلا الأراضي الجديدة بالمحافظة حيث بلغت المساحة المزروعة ببنجر السكر فيهما حوالي ١٣٢٨ فدان تمثل حوالي ٩٩,٦٢% من إجمالي المساحة المزروعة بالبنجر في محافظة الإسكندرية والبالغة حوالي ١٣٣٣ فدان، كما بلغ عدد مزارعي بنجر السكر بمنطقتي البحث حوالي ٤٤٣ مزارع وذلك خلال الموسم الزراعي موضع الدراسة، وتمثل المساحة المزروعة ببنجر السكر في منطقتي العامرية، برج العرب حوالي ٧٣,٦٧%، ٢٥,٩٦% من إجمالي المساحة المزروعة بالبنجر بمنطقتي البحث على الترتيب، كما بلغ عدد مزارعي البنجر بمنطقتي البحث حوالي ٣٢٧، ١١٦ مزارع على الترتيب. وقد تم تحديد العينة بواقع ٧٤ مزارع بمنطقة العامرية تُمثل

حوالي ٢٢,٦٣% من إجمالي عدد مزارعي البنجر بالعامرية، ٢٦ مزارع بمنطقة برج العرب تُمثل حوالي ٢٢,٤١% من إجمالي عدد مزارعي البنجر ببرج العرب، وتُمثل العينة العشوائية المختارة حوالي ٢٢,٥٧% من إجمالي عدد مزارعي بنجر السكر بمنطقتي البحث، وقد تم اختيار مُفردات العينة بشكل أعطي كل مفردة فرصة متكافئة للظهور في العينة، وبجمع البيانات المطلوبة للبحث من مُفردات العينة تبين أنه أمكن تقسيم مُفردات العينة إلى ثلاث فئات حيازية هي: الأولي (أقل من فدان) بحوالي ٢٣ مزارع، الثانية (فدان – أقل من ٣ فدان) بحوالي ٤٢ مزارع، الثالثة (٣ فدان فأكثر) بحوالي ٣٥ مزارع، ولذا فإننا لا نستطيع إجراء تلك الدراسة على مستوى العينة أو مستوى الفئات الحيازية كلاً على حده إلا بعد إجراء تحليل التباين لمعرفة مدى وجود فروق معنوية من عدمه بين بعض المتغيرات الاقتصادية المرتبطة بإنتاج بنجر السكر على مستوى الفئات الحيازية.

نتائج البحث:

توصل البحث إلى العديد من النتائج المرتبطة بكفاءة استخدام الموارد الاقتصادية في إنتاج بنجر السكر بالأراضي الجديدة وتتمثل أهم هذه النتائج فيما يلي:

اختبار الفروق المعنوية لأهم المتغيرات الاقتصادية المؤثرة على إنتاج بنجر السكر

لتحديد هدف التحليل سواء على مستوى منطقتي البحث معاً أو تحليل كل منطقة على حده تم إجراء تحليل التباين للمتغيرات المفترض تأثيرها على إنتاج بنجر السكر في الأراضي الجديدة بين منطقتي البحث (العامرية وبرج العرب) باستخدام تحليل التباين ذو اتجاه واحد One-Way ANOVA لاختبار فرض العدم (لا يوجد اختلاف معنوي بين متوسطات المتغيرات المفترض تأثيرها على إنتاج بنجر السكر المزروع في الأراضي الجديدة بين منطقتي البحث) واستناداً إلى فروض نظرية الإنتاج وإلى ما تضمنته الدراسات السابقة في هذا المجال وإلى طبيعة البيانات المتوفرة في عينة البحث تم اختيار المتغيرات الآتية: متوسط إنتاج الفدان، صافى عائد الفدان، وتكاليف إنتاج الفدان وذلك لإجراء تحليل التباين. وقد اتضح من البيانات الواردة في الجدول رقم (١) عدم وجود فروق معنوية عند مستوى معنوي ٠,٠٥ بين تلك المتغيرات المفترض تأثيرها على إنتاج بنجر السكر ومن ثم فإنه يُقبل فرض العدم مما يدعو إلى إمكانية تناول التحليل على مستوى منطقتي البحث معاً.

جدول رقم (١): قيم اختبار (F) لنتائج تحليل التباين لأهم المتغيرات الاقتصادية المؤثرة على إنتاج بنجر السكر بين منطقتي البحث.

أهم المتغيرات الاقتصادية	قيمة F المحسوبة
متوسط إنتاج الفدان (طن)	٠,٤٣ n.s
صافى عائد الفدان (جنيه)	١,٤٢ n.s
تكاليف الفدان (جنيه)	٠,١٥ n.s

n.s تعني أنها غير معنوية عند مستوى ٠,٠٥

المصدر: جُمعت وحُسبت من بيانات استمارة الاستبيان.

أيضاً، ولتحديد هدف التحليل سواء على مستوى العينة ككل لمزارعي بنجر السكر أو على مستوى الفئات الحيازية كلاً على حده تم إجراء تحليل مقارن لمعرفة الفروق بين أهم المتغيرات الاقتصادية المشار إليها، وقد تم إجراء التحليل باستخدام اختبار Bonferroni Test حيث تبين وجود فروق معنوية بين تلك المتوسطات مما يدعو إلى ضرورة إجراء التحليل على مستوى الفئات الحيازية المختلفة كلاً على حده- جدول رقم (٢).

جدول رقم (٢): نتائج تطبيق اختبار Bonferroni 's Test للمقارنة بين أهم المتغيرات الاقتصادية المؤثرة على إنتاج بنجر السكر والفئات الحيازية المختلفة.

أهم المتغيرات	الفئات الحيازية	الأولى	الثانية	الثالثة
متوسط إنتاج الفدان	الأولى	-	*-2.70	*-4.84
	الثانية	*2.70	-	-2.15
	الثالثة	*4.84	2.15	-
صافى عائد الفدان	الأولى	-	*-1215.47	*-2233.43
	الثانية	*1215.47	-	*-1017.96
	الثالثة	*2233.43	*1017.96	-
تكاليف إنتاج الفدان	الأولى	-	*357.08	*689.23
	الثانية	*-357.08	-	*332.15
	الثالثة	*-689.23	*-332.15	-

* The mean difference is significant at the 0.01 level.

المصدر: جُمعت وحُسبت من بيانات استمارة الاستبيان.

الملامح الاقتصادية الرئيسية المرتبطة بإنتاج محصول بنجر السكر

يُمكن تناول هذا الجزء من خلال دراسة هيكل تكاليف وإيرادات محصول بنجر السكر بعينة البحث وفقاً للفئات الحيازية والتعرف على الأهمية النسبية لبنود التكاليف والإيرادات على مستوى كل فئة حيازية.

التكاليف الكلية لمحصول بنجر السكر:

تشمل التكاليف الكلية لمحصول بنجر السكر كل من تكلفة العمل البشري، تكلفة العمل الآلي، وتكلفة مستلزمات الإنتاج المتمثلة في كل من التقاوي، السماد البلدي، السماد الآزوتي، السماد الفوسفاتي، المبيدات، والمصروفات النثرية، هذا بالإضافة إلى إيجار الأرض المزروعة أو تكلفة الفرصة البديلة لها، وعليه فمن خلال البيانات الواردة في الجدول رقم (٣) يُمكن استعراض كل مكون من مكونات تلك التكاليف وأهميتها النسبية كما يلي:

العمل البشري: بلغ عدد وحدات العمل البشري المستخدم في إنتاج محصول بنجر السكر في الفئات الحيازية الأولى، الثانية، الثالثة نحو ٤٨,٣٦, ٤٤,٣٣, ٣٨ رجل/يوم عمل/فدان على التوالي، بينما بلغ متوسط الأجور بتلك الفئات الحيازية نحو ٨٧٠,٤٢، ٧٩٨، ٦٦٥ جنيه/فدان على التوالي يُمثل حوالي ٢٥,٨٤%, ٢٦,٥%, ٢٤,٨٢% من متوسط إجمالي التكاليف الكلية لمحصول بنجر السكر بالفئات الثلاثة على الترتيب.

العمل الآلي: بلغ عدد ساعات العمل الآلي المستخدم في إنتاج محصول بنجر السكر في الفئات الحيازية الأولى، الثانية، الثالثة نحو ٣٨,٩٦, ٣٤,٨٨, ٣١,٣٧ ساعة عمل/فدان على التوالي، بينما بلغ متوسط تكلفة ساعات العمل الآلي بتلك الفئات الحيازية نحو ٨٩٦، ٧٦٧,٣٨، ٦٥٨,٨ جنيه/فدان على التوالي يُمثل حوالي ٢٦,٦%, ٢٥,٤٩%, ٢٤,٥٩% من متوسط إجمالي التكاليف الكلية لمحصول بنجر السكر بالفئات الثلاثة على الترتيب.

وقد بلغ متوسط جُملة أجور كل من العمل البشري والآلي المنفقة على إنتاج محصول بنجر السكر في الفئات الحيازية الأولى، الثانية، الثالثة نحو ١٧٦٦,٤٢، ١٥٦٥,٣٨، ١٣٢٣,٨ جنيه/فدان على التوالي يُمثل حوالي ٥٢,٤٥%، ٥١,٩٩%، ٤٩,٤٢% من متوسط إجمالي التكاليف الكلية لمحصول بنجر السكر بالفئات الثلاثة على الترتيب.

جدول رقم (٣): تكاليف وإيرادات محصول بنجر السكر بعينة البحث.

المتغيرات الاقتصادية		الفئات الحيازية					
		الفئة الأولى		الفئة الثانية		الفئة الثالثة	
		قيمة	%	قيمة	%	قيمة	%
العمل البشري(١)	عدد (رجل/يوم/فدان)	٤٨,٣٦	-	٤٤,٣٣	-	٣٨,٠٠	-
	قيمة (جنيه/فدان)	٨٧٠,٤٢	٢٥,٨٤	٧٩٨	٢٦,٥٠	٦٦٥,٠٠	٢٤,٨٢
العمل الآلي(٢)	عدد (ساعة/فدان)	٣٨,٩٦	-	٣٤,٨٨	-	٣١,٣٧	-
	قيمة (جنيه/فدان)	٨٦٩,٠٠	٢٦,٦٠	٧٦٧,٣٨	٢٥,٤٩	٦٥٨,٨٠	٢٤,٥٩
جملة الأجور	قيمة (جنيه/فدان)	١٧٦٦,٤٢	٥٢,٤٥	١٥٦٥,٣٨	٥١,٩٩	١٣٢٣,٨٠	٤٩,٤٢
التقاوي	كمية (كيلوجرام/فدان)	٤,٠٥	-	٣,٩٥	-	٣,٧٩	-
	قيمة (جنيه/فدان)	١٢٩,٦١	٣,٨٥	١٢٢,٥٨	٤,٠٧	١١٧,٥٠	٤,٣٩
السماد البلدي	كمية (متر مكعب/فدان)	٢,٥٤	-	٢,٢٢	-	٢,١١	-
	قيمة (جنيه/فدان)	٥٠,٧٨	١,٥١	٤٦,٦٥	١,٥٥	٤٢,٢٣	١,٥٨
السماد الآزوتي(٣)	كمية (وحدة فعالة/فدان)	١٠٧,٦١	-	٩٤,٥٠	-	٩٣,٩٤	-
	قيمة (جنيه/فدان)	٤٠٢,٤٦	١١,٩٥	٣٥٣,٤٣	١١,٧٤	٣٥٠,٤١	١٣,٠٨
السماد الفوسفاتي(٤)	كمية (وحدة فعالة/فدان)	٧١,٦٥	-	٦٨,١٤	-	٦٥,٠٣	-
	قيمة (جنيه/فدان)	٩١,٠٠	٢,٧٠	٨٥,١٨	٢,٨٣	٨١,٢٩	٣,٠٣
المبيدات	كمية (لتر/فدان)	٦,٤٨	-	٥,٠٥	-	٣,٨٤	-
	قيمة (جنيه/فدان)	٣٨٨,٧٠	١١,٥٤	٣٠٣,٢٩	١٠,٠٧	٢٣٠,٣٧	٨,٦٠
المصروفات النثرية	قيمة (جنيه/فدان)	٣٩,٠٠	١,١٦	٣٤,٣٣	١,١٤	٣٣,١٧	١,٢٤
قيمة مستلزمات الإنتاج	قيمة (جنيه/فدان)	١١٠١,٥٥	٣٢,٧١	٩٤٥,٤٦	٣١,٤٠	٨٥٤,٩٤	٣١,٩٢
التكاليف المتغيرة	قيمة (جنيه/فدان)	٢٨٦٨	٨٥,١٦	٢٥١١	٨٣,٤٠	٢١٧٩	٨١,٣٤
الإيجار	قيمة (جنيه/فدان)	٥٠٠	١٤,٨٥	٥٠٠	١٦,٦١	٥٠٠	١٨,٦٧
التكاليف الكلية	قيمة (جنيه/فدان)	٣٣٦٨	١٠٠	٣٠١١	١٠٠	٢٦٧٩	١٠٠
الإنتاج	كمية (طن/فدان)	١٨,٤٨	-	٢١,١٢	-	٢٣,٢٦	-
الإيراد الكلي	قيمة (جنيه/فدان)	٥٤٣٤	-	٦٢٩٢	-	٦٩٧٨	-

(١) يشمل العمل البشري: عمليات الزراعة، الترقيع، نثر السماد، الخف، العزيق، مقاومة الآفات كيماوياً، وجمع المحصول.

(٢) يشمل العمل الآلي عمليات الحرث، التزحيف، التخطيط، مسح خطوط، الري، نقل المحصول.

(٣) السماد الآزوتي عبارة عن نترات نشادر ٣٣,٥%، يوريا ٤٦%.

(٤) السماد الفوسفاتي عبارة عن سوبر فوسفات ١٥,٥%.

المصدر: جُمعت وحُسبت من بيانات استمارة الاستبيان.

السماد الآزوتي: بلغت كمية السماد الآزوتي المستخدم في إنتاج محصول بنجر السكر في الفئات الحيازية الأولى، الثانية، الثالثة نحو ١٠٧,٦١, ٩٤,٥, ٩٣,٩٤ وحدة فعالة/فدان على التوالي، بينما بلغ متوسط قيمة السماد الآزوتي بتلك الفئات الحيازية نحو ٤٠٢,٤٦، ٣٥٣,٤٣، ٣٥٠,٤١ جنيه/فدان على التوالي يُمثل حوالي ١١,٩٥%, ١١,٧٤%, ١٣,٠٨% من متوسط إجمالي التكاليف الكلية لمحصول بنجر السكر بالفئات الثلاثة على الترتيب.

السماد الفوسفاتي: بلغت كمية السماد الفوسفاتي المستخدم في إنتاج محصول بنجر السكر في الفئات الحيازية الأولى، الثانية، الثالثة نحو ٧١,٦٥, ٦٨,١٤, ٦٥,٠٣ كجم/فدان على التوالي، بينما بلغ متوسط قيمة السماد الفوسفاتي بتلك الفئات الحيازية نحو ٩١، ٨٥,١٨، ٨١,٢٩ جنيه/فدان على التوالي يُمثل حوالي ٢,٧%, ٢,٨٣%, ٣,٠٣% من متوسط إجمالي التكاليف الكلية لمحصول بنجر السكر بالفئات الثلاثة على الترتيب.

المبيدات: بلغت كمية المبيدات المستخدمة في إنتاج محصول بنجر السكر في الفئات الحيازية الأولى، الثانية، الثالثة نحو ٦,٤٨, ٥,٠٥, ٣,٤٨ لتر/فدان على التوالي، بينما بلغ متوسط قيمة المبيدات بتلك الفئات الحيازية نحو ٣٨٨,٧، ٣٠٣,٢٩، ٢٣٠,٣٧ جنيه/فدان على التوالي يُمثل حوالي ١١,٥٤%, ١٠,٠٧%, ٨,٦% من متوسط إجمالي التكاليف الكلية لمحصول بنجر السكر بالفئات الثلاثة على الترتيب.

المصروفات النثرية: بلغ متوسط قيمة المصروفات النثرية المنفقة على إنتاج محصول بنجر السكر في الفئات الحيازية الأولى، الثانية، الثالثة نحو ٣٩، ٣٤,٣٣، ٣٣,١٧ جنيه/فدان على التوالي يُمثل حوالي ١,١٦%, ١,١٤%, ١,٢٤% من متوسط إجمالي التكاليف الكلية لمحصول بنجر السكر بالفئات الثلاثة على الترتيب.

مستلزمات الإنتاج: بلغ متوسط قيمة مستلزمات الإنتاج المنفقة على إنتاج محصول بنجر السكر في الفئات الحيازية الأولى، الثانية، الثالثة نحو ١١٠١,٥٥، ٩٤٥,٤٦، ٨٥٤,٩٦ جنيه/فدان على التوالي يُمثل حوالي ٣٢,٧١%, ٣١,٤%, ٣١,٩٢% من متوسط إجمالي التكاليف الكلية لمحصول بنجر السكر بالفئات الثلاثة على الترتيب.

التكاليف المتغيرة: بلغ متوسط قيمة التكاليف المتغيرة المنفقة على إنتاج محصول بنجر السكر في الفئات الحيازية الأولى، الثانية، الثالثة نحو ٢٨٦٨، ٢٥١١، ٢١٧٩ جنيه/فدان على التوالي يُمثل حوالي ٨٥,١٦%, ٨٣,٤%, ٨١,٣٤% من متوسط إجمالي التكاليف الكلية لمحصول بنجر السكر بالفئات الثلاثة على الترتيب.

إيجار الفدان: بلغ متوسط إيجار الفدان المزروع بمحصول بنجر السكر بعينة البحث نحو ٥٠٠ جنيه على مستوى جميع الفئات الحيازية الثلاثة.

التكاليف الكلية: بلغ متوسط قيمة التكاليف الكلية المنفقة على إنتاج محصول بنجر السكر في الفئات الحيازية الأولى، الثانية، الثالثة نحو ٢٨٦٨، ٢٥١١، ٢١٧٩ جنيه/فدان على التوالي يُمثل حوالي ٨٥,١٦%, ٨٣,٤%, ٨١,٣٤% من متوسط إجمالي التكاليف الكلية لمحصول بنجر السكر بالفئات الثلاثة على الترتيب.

إيرادات محصول بنجر السكر:

اتضح من البيانات الواردة من الجدول رقم (٣) أن متوسط كمية إنتاج الفدان من محصول بنجر السكر المزروع بعينة البحث بلغ في الفئات الحيازية الأولى، الثانية، الثالثة نحو ١٨,٤٨, ٢١,١٢, ٢٣,٢٦ طن/فدان على التوالي بقيمة نقدية تُقدر بحوالي ٥٤٣٤، ٦٢٩٢، ٦٩٧٨ جنيه/فدان بنفس الترتيب.

بعض مؤشرات الكفاءة الاقتصادية المرتبطة بمحصول بنجر السكر

يُمكن من خلال قياس مجموعة من المؤشرات الاقتصادية مثل صافي العائد، القيمة المضافة، الأربحية النسبية، نسبة الإيرادات إلى التكاليف، ومعدل العائد على الجنيه المستثمر التعرف على مدى كفاءة الموارد الاقتصادية المستخدمة في إنتاج محصول بنجر السكر بعينة البحث وذلك للحكم على مدى تحقيق المحصول لأرباح اقتصادية من عدمه، وباستعراض البيانات الواردة في الجدول رقم (٤) يُمكن التعرف على تلك المؤشرات على مستوى الفئات الحيازية الثلاثة كما يلي:

صافي العائد:

حققت الفئة الثالثة أعلى صافي عائد للفدان المزروع بمحصول بنجر السكر بعينة البحث، تليها الفئة الثانية، ثم الأولي على الترتيب حيث بلغ صافي عائد الفدان في الفئات الحيازية الأولى، الثانية، الثالثة حوالي ٢٠٦٦، ٣٢٨١، ٤٢٩٩ جنيه على التوالي.

القيمة المضافة:

حققت الفئة الثالثة أعلى قيمة مضافة من زراعة محصول بنجر السكر بعينة البحث، تليها الفئة الثانية ثم الأولي على الترتيب حيث بلغت القيمة المضافة لمحصول بنجر السكر في الفئات الحيازية الأولى، الثانية، الثالثة حوالي ٤٣٣٢، ٥٣٤٧، ٦١٢٣ جنيه على التوالي.

الأربحية النسبية:

بلغت الأربحية النسبية لمحصول بنجر السكر المزروع بعينة البحث في الفئات الحيازية الأولى، والثانية، والثالثة حوالي ٧٢,٠٤%، ١٣٠,٦٧%، ١٩٧,٢٩% على التوالي، وبهذا تكون أعلى أربحية قد تحققت في الفئة الثالثة، تليها الثانية، ثم الأولي على التوالي.

نسبة الإيرادات إلى التكاليف:

بلغت أعلى نسبة إيرادات إلى التكاليف لمحصول بنجر السكر المزروع بعينة البحث حوالي ٢,٦ تحققت في الفئة الثالثة، تليها في الترتيب الفئة الثانية ثم الأولي حيث بلغت نسبة الإيرادات إلى التكاليف في كلاً منهما حوالي ٢,٠٩، ١,٦١ على التوالي.

معدل العائد على الجنيه المستثمر:

بلغ معدل العائد على الجنيه المستثمر في زراعة بنجر السكر بعينة البحث في الفئات الحيازية الأولى، والثانية، والثالثة حوالي ٠,٦١%، ١,٠٩%، ١,٦% على التوالي.

ومما سبق يتضح أن الفئات الحيازية الثلاثة تحقق الكفاءة الاقتصادية في إنتاجها لمحصول بنجر السكر، وقد تبين أن الفئة الثالثة أكثرهم كفاءة، مما يُشير إلى أن الكفاءة الاقتصادية في إنتاج بنجر السكر تزداد بزياد حجم الحيازة الزراعية.

جدول رقم (٤): بعض المؤشرات الاقتصادية المرتبطة بمحصول بنجر السكر بعينة البحث.

المؤشرات الاقتصادية	الفئة الأولى (أقل من فدان)	الفئة الثانية (فدان- أقل من ٣ فدان)	الفئة الثالثة (٣ فدان فأكثر)
صافي عائد الفدان (جنيه)	٢٠٦٦	٣٢٨١	٤٢٩٩
القيمة المضافة (جنيه)	٤٣٣٢	٥٣٤٧	٦١٢٣
الأربحية النسبية (%)	٧٢,٠٤	١٣٠,٦٧	١٩٧,٢٩
نسبة الإيرادات إلى التكاليف	١,٦١	٢,٠٩	٢,٦٠
معدل العائد على الجنيه المستثمر (جنيه)	٠,٦١	١,٠٩	١,٦٠

المصدر: حُسبت من الجدول رقم (٣).

التقدير القياسي لدوال إنتاج بنجر السكر

للتعرف على أهم الموارد الاقتصادية المؤثرة على إنتاج بنجر السكر بعينة البحث تم تقدير دوال الإنتاج للفئات الحيازية الثلاثة بالصور الرياضية المختلفة بعد تحديد مجموعة من المتغيرات الاقتصادية والتي يُفترض تأثيرها على إنتاج بنجر السكر (Y) وذلك استناداً إلى الفروض النظرية وطبيعة البيانات المتوفرة وهى تتمثل في: عدد وحدات العمل البشري- رجل/يوم عمل/فدان (X_1)، عدد ساعات العمل الآلي- ساعة/فدان (X_2)، كمية التقاوي- كجم/فدان (X_3)، كمية السماد البلدي- متر مكعب/فدان (X_4)، كمية السماد الآزوتي- وحدة فعالة/فدان (X_5)، كمية السماد الفوسفاتي- وحدة فعالة/فدان (X_6)، كمية المبيدات- لتر/فدان (X_7).

التقدير القياسي لدالة إنتاج بنجر السكر في الفئة الأولى:

بتقدير الدالة الإنتاجية لمزارع الفئة الأولى والموضحة بالمعادلة رقم (1) تبين أن أهم المتغيرات الاقتصادية المؤثرة على إنتاج بنجر السكر تتمثل في كل من عدد وحدات العمل البشري (X_1)، عدد ساعات العمل الآلي (X_2)، كمية السماد الآزوتي (X_5)، كمية السماد الفوسفاتي (X_6).

$$Ln\hat{Y} = 0.977 + 0.178\ LnX_1 + 0.186\ LnX_2 + 0.112\ LnX_5 + 0.022\ LnX_6 \quad ....(1)$$
$$(2.40)^{*} \quad (3.14)^{**} \quad (2.46)^{*} \quad (8.20)^{**}$$

$$R^{-2} = 0.991 \qquad F = 1576.35$$

---

(1) * معنوية عند مستوى 0.05 ** معنوية عند مستوى 0.01

- القيم بين الأقواس تُشير إلى قيمة (t) المحسوبة.

ويُمكن الإشارة من نتائج تقدير هذه الدالة إلى الاستنتاجات التالية: (١) معنوية الدالة ككل استناداً إلى اختبار (F) عند مستوى معنوية ٠,٠١، (٢) خلو تقديرات الدالة من مشاكل الارتداد الخطى المتعدد استناداً إلى معاملات الارتباط البسيط بين المتغيرات المستقلة والتي لم تتجاوز ٠,٧٠، (٣) معنوية معاملات المتغيرات المستقلة عند مستوى معنوي ٠,٠٥ استناداً إلى قيمة اختبار (t) لكل متغير.، (٤) إيجابية إشارة المتغيرات الأربعة موضع الدراسة، مما يُشير إلى التأثير الإيجابي لتلك المتغيرات على إنتاج بنجر السكر بعينة البحث.، (٥) يُقدر معامل التحديد المعدل (R^{-2}) بحوالي ٠,٩٩١، وهذا يعنى أن المتغيرات المستقلة التي يتضمنها النموذج يُمكن أن تفسر حوالي ٩٩,١% من التغيرات التي تحدث في إنتاج بنجر السكر يُمكن أن ترجع إلى المتغيرات المستقلة.

وقد تبين من نتائج الدالة الإنتاجية المقدرة لأهم المتغيرات المؤثرة على إنتاج بنجر السكر في الفئة الأولي والموضحة بالجدول رقم (٥) أن مُعامل المرونة الإنتاجية للمتغيرات المستقلة: عدد وحدات العمل البشري (X_1)، عدد ساعات العمل الآلي (X_2)، كمية السماد الآزوتي (X_5)، كمية السماد الفوسفاتي (X_6)، قدر بحوالي ٠,١٧٨، ٠,١٨٦، ٠,١١٢، ٠,٠٢٢ على الترتيب،

جدول رقم (٥): كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية في إنتاج بنجر السكر بعينة البحث.

المتغيرات الإنتاجية / المتغيرات		متوسط المتغير	المرونة الإنتاجية	الناتج الحدي	قيمة الناتج الحدي	سعر وحدة المتغير	نسبة قيمة الناتج الحدي لسعر المتغير
الفئة الأولى	عدد وحدات العمل البشري (رجل/يوم/فدان)	٤٨,٣٦	٠,١٧٨	٢,٦١٨	٠,٤٦٦	١٨	٧,٦٣
	عدد ساعات العمل الآلي (ساعة/فدان)	٣٨,٩٦	٠,١٨٦	٢,١٠٨	٠,٣٩٢	٢٣	٥,٠٣
	كمية السماد الآزوتي (وحدة فعالة/فدان)	١٠٧,٦١	٠,١١٢	٥,٨٢٣	٠,٦٥٢	٣,٧٤	٥١,٤٣
	كمية السماد الفوسفاتي (وحدة فعالة/فدان)	٧١,٦٥	٠,٠٢٢	٣,٨١٧	٠,٠٨٥	٢٥,٠٨	١,٢٧
الفئة الثانية	عدد وحدات العمل البشري (رجل/يوم/فدان)	٤٤,٣٣	٠,١٤٣	٢,٠٩٨	٠,٣٠٠	١٨	٤,٩٧
	عدد ساعات العمل الآلي (ساعة/فدان)	٣٤,٨٨	٠,١٦١	١,٦٥٢	٠,٢٦٦	٢٢	٣,٦٠
	كمية السماد الآزوتي (وحدة فعالة/فدان)	٩٤,٥٠	٠,٠٧٢	٤,٤٧٢	٠,٣٢٢	٣,٧٤	٢٥,٦٧
	كمية السماد الفوسفاتي (وحدة فعالة/فدان)	٦٨,١٤	٠,٠١٥	٣,٢٠٠	٠,٠٤٨	١٤,٤٢	١١,٣٧
الفئة الثالثة	عدد وحدات العمل البشري (رجل/يوم/فدان)	٣٨,٠٠	٠,١١٦	١,٦٣٨	٠,١٩٠	١٧,٥	٣,٢٥
	عدد ساعات العمل الآلي (ساعة/فدان)	٣١,٣٧	٠,١٣٠	١,٣٤٦	٠,١٧٥	٢١	٢,٥٠
	كمية السماد الآزوتي (وحدة فعالة/فدان)	٩٣,٩٤	٠,٠٦١	٤,٠٣٣	٠,٢٤٦	٣,٧٣	١٩,٨١
	كمية السماد الفوسفاتي (وحدة فعالة/فدان)	٦٥,٠٣	٠,٠١٦	٢,٧٥٠	٠,٠٤٤	١,٢٥	١٠,٧٤

المصدر: جُمعت وحُسبت من بيانات استمارة الاستبيان.

ونظراً لأنها موجبة وأقل من الواحد الصحيح فهي تعكس حالة إنتاج حدي متناقص أي أنه بزيادة استخدام هذه المتغيرات بنسبة ١٠% عن مستوى الاستخدام الحالي فإنه يُؤدى إلى زيادة إنتاج محصول بنجر السكر بعينة البحث بحوالي ٤,٩٨%، وهذا يُشير إلى أن مزارع تلك الفئة تعمل بالمرحلة الإنتاجية الثانية.

وتبين أن الناتج المتوسط للمتغيرات المستقلة: عدد وحدات العمل البشري (X_1)، عدد ساعات العمل الآلي (X_2)، كمية السماد الآزوتي (X_5)، كمية السماد الفوسفاتي (X_6)، قدر بحوالي ٢,٦١٨، ٢,١٠٨، ٥,٨٢٣، 3.817 طن على التوالي.

كما تبين أن الإنتاجية الحدية للمتغيرات المستقلة: عدد وحدات العمل البشري (X_1)، عدد ساعات العمل الآلي (X_2)، كمية السماد الآزوتي (X_5)، كمية السماد الفوسفاتي (X_6)، قُدرت بحوالي ٠,٤٦٦ ، ٠,٣٩٢ ، ٠,٦٥٢، ٠,٠٨٥ طن على التوالي. أي أنه عند زيادة تلك المتغيرات بمقدار عامل بشري، وساعة عمل آلي، ووحدة فعالة من السماد الآزوتي، ووحدة فعالة من السماد الفوسفاتي فإنها سوف تُؤدي إلى زيادة إنتاج بنجر السكر بحوالي ١,٥٩٥ طن وبقيمة نقدية تبلغ حوالي ٤٧٠,٥٣ جنيه.

وبتقدير الكفاءة الاقتصادية للموارد المستخدمة في إنتاج بنجر السكر في الفئة الأولي تبين أن الكفاءة الاقتصادية للمتغيرات المستقلة: عدد وحدات العمل البشري، عدد ساعات العمل الآلي، كمية السماد الآزوتي، كمية السماد الفوسفاتي قُدرت بحوالي ٧,٦٣، ٥,٠٣، ٥١,٤٣، ١٩,٧٤ على التوالي.

ويُمكن من خلال الاعتماد على دالة الإنتاج المقدرة لمحصول بنجر السكر في الفئة الأولي الحصول على الحجم الأمثل للموارد الاقتصادية وذلك بتساوي قيمة الناتج الحدي للمورد مع تكلفة فرصته البديلة (سعر المورد)، وقد تبين أن الحجم الأمثل لعدد وحدات العمل البشري المستخدم في إنتاج بنجر السكر في الفئة الأولي قُدر بحوالي ٥٣,٩١ رجل/يوم عمل/فدان، وهذا الحجم يزيد عن متوسط الاستخدام الفعلي بحوالي ٥,٥٥ رجل/يوم عمل/فدان. كما قُدر الحجم الأمثل لعدد ساعات العمل الآلي بنحو ٤٤,٠٩ ساعة عمل/فدان، وهذا الحجم يزيد عن متوسط الاستخدام الفعلي بحوالي ٥,١٣ ساعة عمل/فدان. بينما قُدر الحجم الأمثل لكمية السماد الآزوتي بنحو ١٦٣,٢٦ وحدة فعالة/فدان، وهذا الحجم يزيد عن متوسط الاستخدام الفعلي بما

يُقدر بحوالي ٥٥,٦٥ وحدة فعالة/فدان. في حين قُدر الحجم الأمثل لكمية السماد الفوسفاتي بنحو ٩٤,٤٤ وحدة فعالة/فدان، وهذا الحجم يزيد عن متوسط الاستخدام الفعلي بحوالي ٢٢,٧٩ وحدة فعالة/فدان.

ومما سبق يُمكن القول بأنه في حالة استخدام الحجم الأمثل لتلك الموارد المشار إليها فإن الناتج من محصول بنجر السكر في الفئة الأولي قد يصل إلى نحو ٢١,٣٧ طن/فدان، وبقيمة نقدية تقدر بنحو ٦٣٠٤ جنيه/فدان، وهذا الحجم يزيد عن متوسط الإنتاج الفعلي بما يُقدر بنحو ٢,٨٩ طن/فدان، وبقيمة نقدية تبلغ حوالي ٨٥٣ جنيه/فدان.

التقدير القياسي لدالة إنتاج بنجر السكر في الفئة الثانية:

بتقدير الدالة الإنتاجية لمزارع الفئة الثانية والموضحة بالمعادلة رقم (2) تبين أن أهم المتغيرات الاقتصادية المُؤثرة على إنتاج بنجر السكر تتمثل في كل من عدد وحدات العمل البشري (X_1)، عدد ساعات العمل الآلي (X_2)، كمية السماد الآزوتي (X_5)، كمية السماد الفوسفاتي (X_6).

$$\ln\hat{Y} = 1.598 + \underset{(3.93)^{**}}{0.143\ \ln X_1} + \underset{(2.15)^{*}}{0.161\ \ln X_2} + \underset{(3.70)^{**}}{0.072\ \ln X_5} + \underset{(5.81)^{**}}{0.015\ \ln X_6} \quad \ldots\ldots(2)$$

$$R^{-2} = 0.992 \qquad F = 1240.23$$

وتُشير نتائج تقدير هذه الدالة إلى الاستنتاجات التالية: (١) معنوية الدالة ككل استناداً إلى اختبار (F) عند مستوى معنوية ٠,٠٥، (٢) خلو تقديرات الدالة من مشاكل الارتداد الخطى المتعدد استناداً إلى معاملات الارتباط البسيط بين المتغيرات المستقلة والتي لم تتجاوز ٠,٧٠، (٣) معنوية معاملات المتغيرات المستقلة عند مستوى معنوي ٠,٠٥ استناداً إلى قيمة اختبار (t) لكل متغير.، (٤) إيجابية إشارة المتغيرات الأربعة موضع الدراسة مما يُشير إلى التأثير الإيجابي لتلك المتغيرات على إنتاج بنجر السكر بعينة البحث.، (٥) يقدر معامل التحديد المعدل (R^{-2}) بحوالي ٠,٩٩٢، وهذا يعنى أن المتغيرات المستقلة التي يتضمنها النموذج يُمكن أن تُفسر حوالي ٩٩,٢% من التغيرات التي تحدث في إنتاج بنجر السكر يُمكن أن ترجع إلى المتغيرات المستقلة.

وتُبين الدالة الإنتاجية المقدرة لأهم المتغيرات المؤثرة على إنتاج بنجر السكر في الفئة الثانية والموضحة بالجدول رقم (٥) أن مُعامل المرونة الإنتاجية للمتغيرات المستقلة: عدد وحدات العمل البشري (X_1)، عدد ساعات العمل الآلي (X_2)، كمية السماد الآزوتي (X_5)، كمية السماد الفوسفاتي (X_6)، قُدر بحوالي ٠,١٤٣، ٠,١٦١، ٠,٠٧٢، ٠,٠١٥ على التوالي، ونظراً لأنها موجبة وأقل من الواحد الصحيح فهي تعكس حالة إنتاج حدي متناقص أي أنه بزيادة استخدام هذه المتغيرات بنسبة ١٠% عن مستوى الاستخدام الحالي فإنه يُؤدى إلى زيادة إنتاج بنجر السكر بعينة البحث بقرابة ٤%، وهذا يُشير إلى أن مزارع تلك الفئة تعمل بالمرحلة الإنتاجية الثانية.

وبإحتساب الناتج المتوسط للمتغيرات المستقلة: عدد وحدات العمل البشري (X_1)، عدد ساعات العمل الآلي (X_2)، كمية السماد الآزوتي (X_5)، كمية السماد الفوسفاتي (X_6)، تبين أنه بلغ حوالي ٢,٠٩٨، ١,٦٥٢، ٤,٤٧٢، ٣,٢ طن على التوالي.

كما تبين أن الإنتاجية الحدية لنفس المتغيرات السابقة بلغت حوالي ٠,٣ ، ٠,٢٦٦، ٠,٣٢٢، ٠,٠٤٨ طن على التوالي. أي أنه عند زيادة تلك المتغيرات بمقدار عامل بشري، وساعة عمل آلي، ووحدة فعالة من السماد الآزوتي، ووحدة فعالة من السماد الفوسفاتي فإنها سوف تُؤدي إلى زيادة إنتاج بنجر السكر بحوالي ٠,٩٣٦ طن وبقيمة نقدية تبلغ حوالي ٢٧٨,٩٣ جنيه.

وبتقدير الكفاءة الاقتصادية للموارد المستخدمة في إنتاج بنجر السكر في الفئة الثانية تبين أن الكفاءة الاقتصادية للمتغيرات المستقلة السابق تناولها بلغت حوالي ٤,٩٧، ٣,٦، ٢٥,٦٧، ١١,٣٧ على التوالي.

وبتقدير الحجم الأمثل للموارد الاقتصادية المستخدمة في إنتاج محصول بنجر السكر في الفئة الثانية تبين أن الحجم الأمثل لعدد وحدات العمل البشري قُدر بحوالي ٥٠ رجل/يوم عمل/فدان، وهذا الحجم يزيد عن متوسط الاستخدام الفعلي بما يُقدر بحوالي ٥,٦٧ رجل/يوم عمل/فدان. كما قُدر الحجم الأمثل لعدد ساعات العمل الآلي بنحو ٤٦,٠٦ ساعة عمل/فدان، وهذا الحجم يزيد عن متوسط الاستخدام الفعلي بما يُقدر بحوالي ١١,١٨ ساعة عمل/فدان. بينما قُدر الحجم الأمثل لكمية السماد الآزوتي بنحو ١٢١,١٦ وحدة فعالة/فدان، وهذا الحجم

يزيد عن متوسط الاستخدام الفعلي بما يُقدر بحوالي ٢٦,٦٦ وحدة فعالة/فدان. في حين قُدر الحجم الأمثل لكمية السماد الفوسفاتي بنحو ٧٥,٥٣ وحدة فعالة/فدان، وهذا الحجم يزيد عن متوسط الاستخدام الفعلي بما يُقدر بحوالي ٧,٣٩ وحدة فعالة/فدان.

ومما سبق يُمكن القول بأنه في حالة استخدام الحجم الأمثل لتلك الموارد المشار إليها فإن حجم الناتج من محصول بنجر السكر في الفئة الثانية قد يصل إلى نحو ٢٤,١٤ طن/فدان، وبقيمة نقدية تُقدر بنحو ٧١٩٤ جنيه/فدان، وهذا الحجم يزيد عن متوسط الإنتاج الفعلي بما يُقدر بنحو ٣,٠٢ طن/فدان، وبقيمة نقدية تبلغ حوالي ٩٠٠ جنيه/فدان.

التقدير القياسي لدالة إنتاج بنجر السكر في الفئة الثالثة:

بتقدير الدالة الإنتاجية لمزارع الفئة الثالثة والموضحة بالمعادلة رقم (3) تبين أن أهم المتغيرات الاقتصادية المُؤثرة على إنتاج بنجر السكر تتمثل في كل من عدد وحدات العمل البشري (X_1)، عدد ساعات العمل الآلي (X_2)، كمية السماد الآزوتي (X_5)، كمية السماد الفوسفاتي (X_6).

$$Ln\hat{Y} = \underset{}{1.980} + \underset{(3.36)^{**}}{0.116\ LnX_1} + \underset{(2.55)^{*}}{0.061\ LnX_2} + \underset{(3.73)^{**}}{0.016\ LnX_5} + \underset{(2.59)^{*}}{0.130\ LnX_6} \quad .....(3)$$

$$R^{-2} = 0.881 \qquad F = 64.10$$

وتُوضح نتائج تقدير هذه الدالة الاستنتاجات التالية: (١) معنوية الدالة ككل استناداً إلى اختبار (F) عند مستوى معنوية ٠,٠٥، (٢) خلو تقديرات الدالة من مشاكل الارتداد الخطى المتعدد استناداً إلى معاملات الارتباط البسيط بين المتغيرات المستقلة والتي لم تتجاوز ٠,٧٠، (٣) معنوية معاملات المتغيرات المستقلة عند مستوى معنوي ٠,٠٥ استناداً إلى قيمة اختبار (t) لكل متغير.، (٤) إيجابية إشارة المتغيرات الأربعة موضع الدراسة مما يُشير إلى التأثير الإيجابي لتلك المتغيرات على إنتاج بنجر السكر بعينة البحث.، (٥) يُقدر معامل التحديد المعدل (R^{-2}) بحوالي ٠,٨٨١، وهذا يعنى أن المتغيرات المستقلة التي يتضمنها النموذج يُمكن أن تفسر حوالي ٨٨,١% من التغيرات التي تحدث في إنتاج بنجر السكر يُمكن أن ترجع إلى المتغيرات المستقلة.

وقد تبين من نتائج الدالة الإنتاجية المقدرة لأهم المتغيرات المؤثرة على إنتاج بنجر السكر في الفئة الثالثة والموضحة بالجدول رقم (٥) أن معامل المرونة الإنتاجية للمتغيرات المستقلة: عدد وحدات العمل البشري (X_1)، عدد ساعات العمل الآلي (X_2)، كمية السماد الآزوتي (X_5)، كمية السماد الفوسفاتي (X_6)، قُدر بحوالي ٠,١١٦، ٠,١٣٠، ٠,٠٦١، ٠,٠١٦ على التوالي، ونظراً لأنها موجبة وأقل من الواحد الصحيح فهي تعكس حالة إنتاج حدي متناقص أي أنه بزيادة استخدام هذه المتغيرات بنسبة ١٠% عن مستوى الاستخدام الحالي فإنه يُؤدى إلى زيادة إنتاج بنجر السكر بعينة البحث بحوالي ٣,٢٣%، وهذا يُشير إلى أن مزارع تلك الفئة تعمل بالمرحلة الإنتاجية الثانية.

وتبين من حساب الناتج المتوسط للمتغيرات المستقلة السابقة أنه بلغ حوالي ١,٦٣٨، ١,٣٤٦، ٤,٠٣٣، ٢,٧٥ طن على التوالي.

كما تبين أن الإنتاجية الحدية لنفس المتغيرات قُدرت بحوالي ٠,١٩، ٠,١٧٥، ٠,٢٤٦، ٠,٠٤٤ طن على التوالي. أي أنه عند زيادة تلك المتغيرات بمقدار عامل بشري، وساعة عمل آلي، ووحدة فعالة من السماد الآزوتي، ووحدة فعالة من السماد الفوسفاتي فإنها سوف تُؤدي إلى زيادة إنتاج بنجر السكر بحوالي ٠,٦٥٥ طن وبقيمة نقدية تبلغ حوالي ١٩٦,٥ جنيه.

وبتقدير الكفاءة الاقتصادية للموارد المستخدمة في إنتاج بنجر السكر في الفئة الثالثة تبين أن الكفاءة الاقتصادية للمتغيرات المستقلة السابقة قُدرت بحوالي ٣,٢٥، ٢,٥، ١٩,٨١، ١٠,٧٤ على التوالي.

وبتقدير الحجم الأمثل للموارد الاقتصادية المستخدمة في إنتاج محصول بنجر السكر في الفئة الثالثة تبين أن الحجم الأمثل لعدد وحدات العمل البشري قُدر بحوالي ٤٦,٢٥ رجل/يوم عمل/دان، وهذا الحجم يزيد عن متوسط الاستخدام الفعلي بما يُقدر بحوالي ٨,٢٥ رجل/يوم عمل/فدان. كما قُدر الحجم الأمثل لعدد ساعات العمل الآلي بنحو ٤٣,٢ ساعة عمل/فدان، وهذا الحجم يزيد عن متوسط الاستخدام الفعلي بما يُقدر بحوالي ١١,٨٣ ساعة عمل/فدان. بينما قُدر الحجم الأمثل لكمية السماد الآزوتي بنحو ١١٤,١٢ وحدة فعالة/فدان، وهذا الحجم يزيد عن متوسط الاستخدام الفعلي بما يُقدر بحوالي ٢٠,١٨ وحدة فعالة/فدان. في حين قُدر الحجم

الأمثل لكمية السماد الفوسفاتي بنحو ٨٩,٣٢ وحدة فعالة/فدان، وهذا الحجم يزيد عن متوسط الاستخدام الفعلي بما يُقدر بحوالي ٢٤,٢٩ وحدة فعالة/فدان.

ومما سبق يُمكن القول بأنه في حالة استخدام الحجم الأمثل لتلك الموارد المشار إليها فإن حجم الناتج من محصول بنجر السكر في الفئة الثالثة قد يصل إلى نحو ٢٦,٤٧ طن/فدان، وبقيمة نقدية تُقدر بنحو ٧٩٤١ جنيه/فدان، وهذا الحجم يزيد عن متوسط الإنتاج الفعلي بما يُقدر بنحو ٣,٢١ طن/فدان، وبقيمة نقدية تبلغ حوالي ٩٦٣ جنيه/فدان.

التقدير القياسي لدوال الإنتاج الأمثل لمحصول بنجر السكر

لقياس كفاءة المزارع المنتجة لمحصول بنجر السكر وتوضيح المستوى الأمثل الذي تعمل في ظله مزارع عينة البحث، والتعرف على مدى التباين في مستويات الكفاءة من مزارع لآخر في إنتاج بنجر السكر تم تقدير دالة الإنتاج الأمثل على مستوى الفئات الحيازية الثلاثة اعتماداً على دالة الإنتاج المقدرة لكل فئة، وعند تقدير دالة الإنتاج الأمثل يظل جزء من تلك المشاهدات يقع أعلى المسطح الإنتاجي المقدر وبالتالي تُمثل هذه المشاهدات حالات أكثر كفاءة ويُركز هذا التقدير لتلك الدالة على تكرار حذف أو استبعاد المشاهدات ذات الانحرافات السالبة عن المسطح المقدر لتلك الدالة وذلك إلى الدرجة التي تسمح فيها درجات الحرية الباقية بإجراء الاختبارات الإحصائية وتكون الدالة المقدرة الأخيرة في هذه الحالة هي الدالة الأكثر كفاءة.

التقدير القياسي لدالة الإنتاج الأمثل لمحصول بنجر السكر في الفئة الأولي:

لتقدير دالة الإنتاج الأمثل لمحصول بنجر السكر في الفئة الأولي تم تحليل الانحرافات (البواقي) لدالة الإنتاج* المقدرة لمحصول بنجر السكر، حيث اتضح وجود ٥ مشاهدات ذات انحراف سالب، ١٨ مشاهدة ذات انحراف موجب، وبحذف المشاهدات ذات الانحرافات السالبة من إجمالي المشاهدات ثم تقدير معاملات الدالة باستخدام المشاهدات ذات الانحرافات الموجبة أي باستخدام ١٨ مشاهدة تبين أن أفضل الصور الرياضية التي تمثل تلك العلاقة هي المعادلة رقم (١) بالجدول رقم (٦).

* البواقي هي الفروق بين قيم (Y) للمشاهدات الفعلية وقيم ($\hat{Y}$) المقدرة أو المتوقعة.

جدول رقم (٦): التقدير القياسي لدالة الإنتاج الأمثل لمحصول بنجر السكر في الفئة الأولى.

المسلسل	الشكل الرياضي	R^{-2}	F
1	$\hat{LnY} = 1.075 + 0.153Ln X_1^{-} + 0.165Ln X_3^{-} + 0.147Ln X_5^{-} + 0.057Ln X_8^{-}$ (3.63) (4.16) (2.58) (7.26)	0.993	1594.11
2	$\hat{LnY} = 1.186 + 0.134Ln X_1^{-} + 0.158Ln X_2^{-} + 0.121Ln X_5^{-} + 0.102Ln X_8^{-}$ (4.13) (2.53) (3.94) (4.38)	0.994	1612.21
3	$\hat{LnY} = 1.241 + 0.163Ln X_1^{-} + 0.094Ln X_2^{-} + 0.116Ln X_5^{-} + 0.156Ln X_6^{-}$ (5.07) (3.64) (2.81) (2.68)	0.996	1704.43
4	$\hat{LnY} = 1.411 + 0.141Ln X_1^{-} + 0.102Ln X_2^{-} + 0.068Ln X_6^{-} + 0.110Ln X_8^{-}$ (3.11) (4.52) (4.08) (5.18)	0.998	1725.18

* تُشير إلى أنها معنوية عند مستوى 0.05

** تُشير إلى أنها معنوية عند مستوى 0.01

- القيم بين الأقواس تُشير إلى قيمة (t) المحسوبة.

المصدر: حُسبت من بيانات استمارة الاستبيان.

وبتكرار نفس الأسلوب سالف الذكر، تبين من تحليل انحرافات تلك الدالة وجود ٣ مشاهدات ذات انحراف سالب، ١٥ مشاهدة ذات انحراف موجب. وبتقدير معاملات الدالة باستخدام المشاهدات ذات الانحرافات الموجبة أي باستخدام ١٥ مشاهدة فقط، تبين أن أفضل الصور الرياضية التي تُمثل تلك العلاقة هي المعادلة رقم (٢) بالجدول رقم (٦).

وبتكرار نفس الأسلوب سالف الذكر، تبين من تحليل انحرافات تلك الدالة وجود ٢ مشاهدة ذات انحراف سالب، ١٣ مشاهدة ذات انحراف موجب. وبتقدير معاملات الدالة باستخدام المشاهدات ذات الانحرافات الموجبة أي باستخدام ١٣ مشاهدة فقط، تبين أن أفضل الصور الرياضية التي تُمثل تلك العلاقة هي المعادلة رقم (٣) بالجدول رقم (٦).

وبتكرار نفس الأسلوب سالف الذكر، تبين من تحليل انحرافات تلك الدالة وجود مشاهدة واحدة فقط ذات انحراف سالب، ١٢ مشاهدة ذات انحراف موجب. وبتقدير معاملات الدالة باستخدام المشاهدات ذات الانحرافات الموجبة أي باستخدام ١٢ مشاهدة فقط، تبين أن أفضل الصور الرياضية التي تُمثل تلك العلاقة هي المعادلة رقم (٤) بالجدول رقم (٦). وبتحليل الانحرافات لتلك الدالة اتضح أن كل المشاهدات (١٢) موجبة وبالتالي تمثل المعادلة رقم (٤) دالة الإنتاج الأمثل لمحصول بنجر السكر في الفئة الأولى.

ويُمكن اشتقاق الكفاءة الإنتاجية* لزراع العينة عن طريق استخدام النسبة بين الناتج الفعلي لكل مزارع والمستوى الإنتاجي المقدر، حيث تبين أن هناك ١٢ مزارع قد حققوا المستوى الأمثل عند ١٠٠% يُمثلون حوالي ٥٢% من عدد زراع العينة المنتجين لمحصول بنجر السكر في الفئة الأولي البالغ عددهم ٢٣ مزارع، في حين تبين أن هناك ١١ مزارع قد حققوا مستوى كفاءة أقل من ١٠٠% يُمثلون حوالي ٤٨% من عدد زراع العينة المنتجين لمحصول بنجر السكر في الفئة الأولي.

التقدير القياسي لدالة الإنتاج الأمثل لمحصول بنجر السكر في الفئة الثانية:

لتقدير دالة الإنتاج الأمثل لمحصول بنجر السكر في الفئة الثانية تم استخدام نفس الأسلوب السابق لتحليل الانحرافات لدالة الإنتاج (2) المُقدرة لمحصول بنجر السكر حيث اتضح وجود ١٠ مشاهدات ذات انحرافات سالبة وفي الخطوة الأولى تم تقدير الدالة بدونها فكانت المعادلة رقم (١) بالجدول رقم (٧).

جدول رقم (٧): التقدير القياسي لدالة الإنتاج الأمثل لمحصول بنجر السكر في الفئة الثانية.

المسلسل	النموذج الرياضي	R^{-2}	F
1	$\ln\hat{Y} = 1.611 + \underset{(4.13)}{0.127}\ln X_1 + \underset{(3.18)}{0.143}\ln X_2 + \underset{(4.15)}{0.104}\ln X_3 + \underset{(2.26)}{0.098}\ln X_6$	0.992	1251.18
2	$\ln\hat{Y} = 1.642 + \underset{(3.56)}{0.130}\ln X_1 + \underset{(3.61)}{0.152}\ln X_2 + \underset{(2.34)}{0.101}\ln X_3 + \underset{(5.04)}{0.106}\ln X_6$	0.995	1309.11
3	$\ln\hat{Y} = 1.703 + \underset{(4.06)}{0.133}\ln X_1 + \underset{(2.44)}{0.154}\ln X_2 + \underset{(4.11)}{0.112}\ln X_3 + \underset{(3.86)}{0.076}\ln X_6$	0.995	1325.34
4	$\ln\hat{Y} = 1.711 + \underset{(5.66)}{0.128}\ln X_1 + \underset{(3.89)}{0.139}\ln X_2 + \underset{(2.46)}{0.108}\ln X_3 + \underset{(5.81)}{0.109}\ln X_6$	0.997	1441.26

* تُشير إلى أنها معنوية عند مستوى 0.05

** تُشير إلى أنها معنوية عند مستوى 0.01

- القيم بين الأقواس تُشير إلى قيمة (t) المحسوبة.

المصدر: حُسبت من بيانات استمارة الاستبيان.

وبتكرار نفس الأسلوب سالف الذكر، تبين وجود ٥ مشاهدات ذات انحرافات سالبة في الخطوة التالية وتم تقدير الدالة بدونها فكانت المعادلة رقم (٢) بالجدول رقم (٧).

---

* Productivity Efficiency = (Y_i / Y_e) x 100

تمثل : Y_i : الإنتاج الفعلي من بنجر السكر

Y_e : الإنتاج المقدر من بنجر السكر

وبتكرار نفس الأسلوب سالف الذكر، تبين وجود ٣ مشاهدات ذات انحرافات سالبة وتم تقدير الدالة بدونها فكانت المعادلة رقم (٣) بالجدول رقم (٧).

وبتكرار نفس الأسلوب سالف الذكر، تبين وجود مشاهدة واحدة فقط ذات انحرافات سالبة وتم تقدير الدالة بدونها فكانت المعادلة رقم (٤) بالجدول رقم (٧). وبتحليل الانحرافات لتلك الدالة أتضح أن كل المشاهدات (٢٣) موجبة وبالتالي تمثل المعادلة رقم (٤) دالة الإنتاج الأمثل لمحصول بنجر السكر في الفئة الثانية.

وهذا يعني أن هناك ٢٣ مزارع فقط من ٤٢ مزارع قد حققوا المستوى الأمثل عند ١٠٠% يُمثلون حوالي ٥٥% من عدد زراع العينة المنتجين لمحصول بنجر السكر في الفئة الثانية، في حين تبين أن هناك ١٩ مزارع قد حققوا مستوى كفاءة أقل من ١٠٠% يُمثلون حوالي ٤٥% من عدد زراع العينة المنتجين لمحصول بنجر السكر في الفئة الثانية.

التقدير القياسي لدالة الإنتاج الأمثل لمحصول بنجر السكر في الفئة الثالثة:

لتقدير دالة الإنتاج الأمثل لمحصول بنجر السكر في الفئة الثالثة تم تحليل الانحرافات لدالة الإنتاج (٣) المُقدرة لمحصول بنجر السكر حيث اتضح وجود ١٦ مشاهدة ذات انحرافات سالبة في الخطوة الأولى وتم تقدير الدالة بدونها فكانت المعادلة رقم (١) بالجدول رقم (٨).

وبتكرار نفس الأسلوب سالف الذكر، تبين وجود ٦ مشاهدات ذات انحرافات سالبة وتم استبعادها وقُدرت الدالة بدونهما فكانت المعادلة رقم (٢) بالجدول رقم (٨).

جدول رقم (٨): التقدير القياسي لدالة الإنتاج الأمثل لمحصول بنجر السكر في الفئة الثالثة.

المسلسل	النموذج الرياضي	R^{-2}	F
1	$LnŶ = 1.021 + 0.124Ln X_1 + 0.118Ln X_2 + 0.009Ln X_5 + 0.088Ln X_6$ (4.73)** (4.02)** (2.37)* (2.26)*	0.924	112.45
2	$LnŶ = 1.041 + 0.120Ln X_1 + 0.127Ln X_2 + 0.072Ln X_5 + 0.037Ln X_6$ (4.22)** (4.13)** (3.82)** (4.84)**	0.967	347.61
3	$LnŶ = 1.116 + 0.127Ln X_1 + 0.119Ln X_2 + 0.100Ln X_5 + 0.059Ln X_6$ (6.17)** (3.28)** (7.23)** (3.92)**	0.989	456.38

* تُشير إلى أنها معنوية عند مستوى 0.05

** تُشير إلى أنها معنوية عند مستوى 0.01

- القيم بين الأقواس تُشير إلى قيمة (t) المحسوبة.

المصدر: حسبت من بيانات استمارة الاستبيان.

وبتكرار نفس الأسلوب سالف الذكر، تبين وجود مشاهدتين فقط ذات انحرافات سالبة فتم استبعادهما وقُدرت الدالة بدونهما فكانت المعادلة رقم (٣) بالجدول رقم (٨)، وبتحليل الانحرافات لتلك الدالة أتضح أن كل المشاهدات (١١) موجبة وبالتالي تمثل المعادلة رقم (٣) دالة الإنتاج الأمثل لمحصول بنجر السكر في الفئة الثالثة.

وهذا يعني أن هناك ١١ مزارع قد حققوا المستوى الأمثل عند ١٠٠% يُمثلون حوالي ٣١% من عدد زراع العينة المنتجين لمحصول بنجر السكر في الفئة الثالثة البالغ عددهم ٣٥ مزارع، في حين تبين أن هناك ٢٤ مزارع قد حققوا مستوى كفاءة أقل من ١٠٠% يُمثلون حوالي ٦٩% من عدد زراع العينة المنتجين لمحصول بنجر السكر في الفئة الثالثة.

الآثار الاقتصادية المترتبة على إمكانية تطبيق واستخدام الحجم الأمثل للموارد الاقتصادية على إنتاج محصول بنجر السكر بمنطقتي البحث

أشارت نتائج تقدير دالة الإنتاج الأمثل لمحصول بنجر السكر على مستوى الفئات الحيازية الثلاثة بأن هناك مزارع ما زالت دون تحقيق الكفاءة الإنتاجية، ولرفع الكفاءة الإنتاجية لتلك المزارع يتطلب الاعتماد على الأساليب التكنولوجية الحديثة، ومد المزارعين بالمعارف والمعلومات اللازمة لزيادة خبرتهم في زراعة محصول بنجر السكر، وقد اقتصر البحث على اقتراح تطبيق استخدام الحجم الأمثل للموارد الاقتصادية والتي ثبتت معنوية تأثيرها اقتصادياً وإحصائياً على إنتاج بنجر السكر وذلك للمساهمة في رفع الكفاءة الإنتاجية لهذا المحصول، وبتطبيق هذا الحجم يترتب عليه آثار اقتصادية يمكن استعراضها على كل من الإنتاج والأرباح من محصول بنجر السكر كما يلي:

زيادة إنتاج بنجر السكر:

يتضح من البيانات الواردة في الجدول رقم (٩) أنه بتطبيق استخدام الحجم الأمثل للموارد الاقتصادية والتي ثبت معنوية تأثيرها قد يؤدي إلى زيادة إنتاج بنجر السكر بنحو ٤,٠٥ ألف طن في منطقتي البحث، تشارك في هذه الزيادة منطقة العامرية بنحو ٢,٩٩٩ ألف طن تمثل حوالي ٧٤,٠٥%، بينما تشارك منطقة برج العرب بنحو ١,٠٥١ ألف طن تمثل حوالي ٢٥,٩٥%.

جدول رقم (٩): الآثار الاقتصادية المترتبة على إمكانية تطبيق واستخدام الحجم الأمثل للموارد الاقتصادية على إنتاج محصول بنجر السكر بمنطقتي البحث.

المناطق	الفئات الحيازية	المساحة المزروعة		الإنتاج (ألف طن/فدان)			صافي العائد (ألف جنيه/فدان)		
		(فدان)	(%)	الفعلي	الأمثل	مقدار الزيادة	الفعلي	الأمثل	مقدار الزيادة
العامرية	الأولي	٢١١	٢١,٤٩	٣,٨٩٩	٤,٥٠٩	٠,٦١٠	٤٣٥,٩	٦١٥,٩	١٨٠,٠
	الثانية	٤٥٠	٤٦,٤٤	٩,٦٣١	١١,٠٠٨	١,٣٧٧	١٤٩٦,١	١٩٠٦,٥	٤١٠,٤
	الثالثة	٣١٥	٣٢,٠٨	٧,٣٢٧	٨,٣٣٩	١,٠١٢	١٣٥٤,٢	١٦٥٧,٥	٣٠٣,٣
	الإجمالي	٩٨٢	١٠٠	٢٠,٨٥٧	٢٣,٨٥٦	٢,٩٩٩	٣٢٨٦,٢	٤١٨٠,٠	٨٩٣,٧
برج العرب	الأولي	٨٢	٢٣,٧٠	١,٥١٥	١,٧٥٢	٠,٢٣٧	١٦٩,٤	٢٣٩,٤	٦٩,٩
	الثانية	١٧٤	٥٠,٢٩	٣,٦٧٥	٤,٢٠٠	٠,٥٢٥	٥٧٠,٩	٧٢٧,٥	١٥٦,٦
	الثالثة	٩٠	٢٦,٠١	٢,٠٩٣	٢,٣٨٢	٠,٢٨٩	٣٨٦,٩	٤٧٣,٦	٨٦,٧
	الإجمالي	٣٤٦	١٠٠	٧,٢٨٣	٨,٣٣٤	١,٠٥١	١١٢٧,٢	١٤٤٠,٤	٣١٣,٢
إجمالي منطقتي البحث		١٣٣٣	-	٢٨,١٤٠	٣٢,١٩٠	٤,٠٥٠	٤٤١٣,٥	٥٦٢٠,٤	١٢٠٦,٩

المصدر: جُمعت وحُسبت من:

(١) مديرية الزراعة بالإسكندرية، مركز المعلومات ودعم القرار، سجلات قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة، ٢٠١٠.

(٢) مديرية الزراعة بالإسكندرية، الإدارة الزراعية بالعامرية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٠.

(٣) مديرية الزراعة بالإسكندرية، الإدارة الزراعية ببرج العرب، بيانات غير منشورة، ٢٠١٠.

(٤) جدولي رقم (٣)، (٤) بالبحث.

زيادة أرباح بنجر السكر:

يتضح من البيانات الواردة في الجدول رقم (٩) أنه بتطبيق استخدام الحجم الأمثل للموارد الاقتصادية والتي ثبت معنوية تأثيرها قد يُؤدي إلى زيادة صافي العائد من بنجر السكر بقرابة ١,٢١ مليون جنيه في منطقتي البحث، وتُشارك في هذه الزيادة منطقة العامرية بنحو ٨٩٣,٧ ألف طن تمثل حوالي ٧٤,٠٥%، في حين تُشارك منطقة برج العرب بنحو ٣١٣,٢ ألف جنيه تمثل حوالي ٢٥,٩٥%.

التوصيات المقترحة للبحث:

تبين من خلال المقابلة الشخصية لمزارعي بنجر السكر بمنطقتي البحث وجود بعض المشاكل التي تُعيق التوسع في زراعة هذا المحصول، مما تتطلب من الباحثين ضرورة وضع مجموعة من التوصيات التي من شأنها قد تُؤدي إلى معالجة تلك المشاكل وتشجيع المزارعين

على التوسع في زراعة بنجر السكر في الأراضي الجديدة بصفة عامة، وبمنطقتي البحث بصفة خاصة، ومن تلك التوصيات المقترحة ما يلي:

(١) ضرورة تفعيل دور جهاز الإرشاد الزراعي نحو أهمية تطبيق التكنولوجيا الحديثة في زراعة بنجر السكر وتوصيلها للمزارعين عن طريق الدورات التدريبية.، (٢) العمل على زيادة الطاقة الإنتاجية لمصانع إنتاج سكر البنجر بصفة عامة، ومصنع النوبارية بصفة خاصة لاستيعاب الكميات المنتجة الحالية والمتوقعة في المستقبل من منطقة البحث والمناطق المجاورة لها، مع التوصية بإقامة صناعات تكاملية تقوم بإنتاج العلف الحيواني من مخلفات تصنيع بنجر السكر.، (٣) الاهتمام بتوفير الأصناف المحسنة من تقاوي بنجر السكر بما يتوافق مع متطلبات كل منطقة من مناطق زراعة بنجر السكر، وتحديد منفذ واحد ولتكن مصانع السكر للحصول على التقاوي وذلك لضمان عدم زيادة المساحة المزروعة بالبنجر أكثر من المطلوب وبما يتوافق مع الطاقة الإنتاجية لمصانع تصنيع بنجر السكر.، (٤) ضرورة تشجيع المزارعين على الاتجاه نحو استخدام نظم الري المتطور لترشيد المياه ومعالجة مشكلة ندرة المياه بتلك المناطق.، (٥) الاهتمام باستخدام نظم المكافحة المتكاملة في القضاء على الآفات والحشائش التي يتعرض لها إنتاج بنجر السكر بتلك المناطق.، (٦) ضرورة استخدام التحليل الميكانيكي للتربة بغرض تحديد الكميات المطلوبة من الأسمدة بناءاً على نتائج تحليل التربة.، (٧) ضرورة قيام جمعية تسويق المحاصيل الحقلية بدور الوسيط من خلال التعاقد مع مصانع تصنيع بنجر السكر والتعاقد مع المزارعين وتسويق المحصول وذلك لتحديد المساحة المطلوبة بما يتوافق مع الطاقة الإنتاجية لمصانع التصنيع مع ضمان حقوق المزارعين.

المراجع:

(١) أحمد بدير محمد السعدي، محمد مصطفي خليفة، تنافسية العروات الإنتاجية لمحصول بنجر السكر لأهم المحاصيل الشتوية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الخامس عشر، العدد الثاني، يونيو ٢٠٠٥.

(٢) أحمد محمد فراج قاسم، كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية في إنتاج الأسماك من المزارع السمكية، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة (سابا باشا)، جامعة الإسكندرية، ٢٠٠٤.

(٣) خيري حامد العشماوي، كريمة عوض محمد، دراسة اقتصادية لإنتاج السكر في ظل الموارد المتاحة في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد التاسع، العدد الثاني، سبتمبر ١٩٩٩.

(٤) عالية محمود حافظ، الاتجاهات الإنتاجية والاستهلاكية للسكر في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد التاسع، العدد الثاني، سبتمبر ١٩٩٩.

(٥) محمد حسين عطوة، الكفاءة الاقتصادية الإنتاجية لمحصول بنجر السكر بمحافظة بني سويف، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الرابع عشر، العدد الثالث، سبتمبر ٢٠٠٤.

(٦) محمود محمد عبد الفتاح، دراسة تحليلية لإنتاج السكر في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الثالث عشر، العدد الثالث، سبتمبر ٢٠٠٣.

(٧) محي الدين محمد خليل البيجاوي، منيه بهاء الدين حسن، التحليل الاقتصادي لدوال إنتاج وتكاليف بنجر السكر في بعض محافظات الوجه البحري، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الخامس عشر، العدد الأول، مارس ٢٠٠٥.

(٨) نيفين تودري جرجس، اقتصاديات إنتاج بنجر السكر في مصر، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة المنوفية، 2002.

(9) Coeli, T. J., Prasada Rao, Battese, G. E., An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis, London UK, Kluwer Academic Publishers, 1998.

(10) Kopp, R. J., The measurement of Productive Efficiency, Are corideration, Quinterly, Journal of Econ., August 1981.

EFFICIENCY OF USING ECONOMIC RESOURCES FOR SUGAR BEET PRODUCTION IN NEW LANDS

A. M. F. Kassem, M. F. M. El- Danasoury and Aml A. F. Gamilah
Agricultural Economics Research Institute
(Received: Jun. 13, 2011)

ABSTRACT: *Characterized by sugar beet crop low consumption of water compared to harvest sugar cane and the use of remnants of cultivation and manufacture of beet sugar in the animal feed as well as its entry in many industries other secondary, in spite of the success of cultivation in the new land but the cultivated area which is still not enough to decrease the gap between production and consumption of sugar, and targeted research to identify the efficiency of using the economic resources in the production of sugar beet crop in the new lands in the province of Alexandria, was adopted Find in achieving its objectives on the use of descriptive analysis and quantitative assessment functions the production of beet sugar, also adopted a search on the field data that have been collected during the winter growing season in 2009 through a personal interview questionnaire to a random sample of 100 farmers who grow sugar beet in the new land area of Amiriya and Burj Al Arab in Alexandria.*

Research has come to many of results related to the efficient using the economic resources in production of beet sugar in the new lands (1) The sample classified the Sugar beet cultivated area into 3 groups; the first group with cultivated area less than one feddan, the second group with cultivated area between 1-3 feddan and the third group with cultivated area more than 3 feddan. It has been found according to the economic efficiency that the third group ranks first per feddan by yield and value as shown with more than 3.21 ton valued L.E. 963, while the second group with 3.02 ton valued L.E. 900, and the third group with 2.89 ton valued L.E. 853. (2) Estimate the production function efficient sugar beet crop show that there are 12 farms achieved the efficient level at 100% 0.11 farms have achieved the efficiency level of less than 100% represent about 52%, 48% of the number of farmers in the sample producers of sugar beet crop in the first category, while showing that there are 23 farms have achieved level efficient at 100%, 19 farms have achieved the level of efficiency of less than 100% represent about 55%, 45% of the number of farmers in the sample producers of sugar beet crop in the second category, while showing that there are 11 farms achieved a level efficient at 100%, 24 farms have achieved the level of efficiency of less than 100% represent about 31%, 69% of the number of farmers in the sample producers to sugar beet crop in the third category. (4) The application of the use of optimal size of the economic resources that have proven significant impact area of Amiriya and Burj Al Arab to increase the production of beet sugar by about 4.05 tons, and increase profits by about 1.21 million pounds.

Research recommends the need to: (1) Activating the role of the extension to accommodate modern technology in the cultivation of sugar beet and education and training of farmers by (2) Work to increase the productive capacity of plants for the production of sugar beet with the recommendation that the establishment of industries complementary to manufacture animal feed remnants of manufacturing beet sugar. (3) Attention to the provision of improved varieties of sugar beet seed. (4) Encourage farmers to trend towards the use of advanced irrigation systems for water conservation. (5) Interest in the use of integrated control systems in the eradication of pests and weeds, which exposed them to produce beet sugar. (6) The need to use mechanical analysis of soils to determine the required quantities of fertilizers.