Annals of Agric. Sci., Moshtohor ISSN 1110-0419
Vol. 60(3) (2022), 991 – 1000 https://assjm.journals.ekb.eg

الكفاء الانتاجية والاقتصادية لمحصول قصب السكر البكر فى مصر

م/ منى فتحى محمد محمد

باحثه/ دكتوراة بكلية الزراعة بمشتهر – جامعة بنها

ا.د/شيخون عز الدين محمد

ورئيس بحوث متفرغ بمعهد الاقتصاد الزراعى –مركز البحوث الزراعية

د/ أحمد على ا لحصرى

قسم المحاصيل بكلية الزراعة بمشتهر – جامعة بنها

ا.د/ السيد حسن محمد جادوا

رئيس قسم الاقتصاد الزراعى –كلية الزراعة– بمشتهر – جامعة بنها

مقدمة

قصب السكر من المحاصيل التصنيعية الهامة التي توفر مادة غذائية استراتيجية هامه هي السكر، والى جانب صناعة السكر فانه يستخدم في صناعة العسل الأسود الذى يعتبر غذاء شعبيا غنيا بالمواد الغذائية المعدنية، وخلاف ذلك تستخدم بقايا المحصول فى ما يزيد عن 25 منتج صناعي ثانوي مثل المولاس (هو الجزء المتبقي بعد استخلاص السكر من العصير)، والذي تقوم عليه صناعة الكحول والخل وخميرة البيرة والخميرة الجافة وسلفات البوتاسيوم والأسيتون والمصاص ويستخدم في صناعة لب الورق والخشب الحبيبي.

لذا أستهدف هذا البحث تقدير الكفاءة الاقتصادية للعناصر الإنتاجية المؤثرة علي إنتاج محصول قصب السكر البكر من خلال عينة بحثية لمجموعة من مزارعي قصب السكر في محافظة قنا، منقسمة إلى جزئيين، أولاهما يختص بالقصب البكر والثاني بالقصب الخلفة.

المشكلة البحثية

تتمثل مشكلة البحث فى زيادة الاستهلاك عن الانتاج مما يحقق فجوة غذائية كبيرة فى المحاصيل السكرية وكذلك صعوبة التوسع فى المساحة المنزرعة من محصول القصب نظرا لاحتياجاته الكبيرة من مياه الرى حيث ان الفدان يحتاج الى 12000م ^{3} من مياه الرى والاكتفاء بالمساحة المتواجدة وهى 325 الف/فدان

وجود بعض الازمات فى التوريد محصول البنجر من تواجد المحصول لفترة كبيرة فى الارض مما يقلل من كفائتة فى التصنيع وعلى الرغم من ان محصول القصب يعطى 3/طن للفدان من السكر وان محصول البنجر يعطى 1/طن للفدان من السكر الا اننا لا نستطيع التوسع فى زراعة محصول القصب كمساحة نظرا لاحتياجة الكبيرة من المياه الرى فى بعض الاحيان يصاب القصب بثقابات مما يقلل من كميات التوريد الى المصانع وان المساحة الكلية لمحصول القصب تقدر بنحو 325 الف/ فدان ويتم توريد 250 الف /فدان فقط الى المصانع اى جزء كبير من المساحة يهدر ويقدر بنحو 75 الف /فدان . بالاضافة الى دخول جزء كبير من الانتاج فى صناعة العسل الاسود وكذلك نجد ان ضغف خطوط الانتاج وعدم تجددها وعدم صيانتها يؤدى الى عدم قدرة المصانع على استعاب الكميات الموردة اليها من محصول قصب السكر ..

الطريقة البحثية

تم استخدام دالة كوب دوجلاس لتقدير دالة الانتاجية ودالة التكاليف وتحويلها الى لوغاريتمية واستخدام نموذج الانحدار المتعدد والمتدرج لقياس أثر استخدام كميات عناصر الإنتاج على إنتاجية الفدان من محصول قصب السكر البكر بعينة الدراسة،

الهدف من الدراسة

تهدف دراسة المحاصيل السكرية الى تحقيق الاكتفاء الذاتى من تلك المحاصيل (القصب– البنجر) ذلك عن طريق التوسع الافقى فى زيادة المساحة المنزرعة من محصول البنجر والتوسع الراسى عن طريق زيادة الانتاجية الفدانية من محصول القصب حيث نجد ان الانتاجية الفدانية فى عام 2000 كانت 50 طن/ف تراجعت عام 2020 الى ان اصبحت 46 طن / ف ولذلك تهدف الدراسة الى الوقوف على اسباب تراجع تلك الانتاجية وذلك نظراً الى الاصابات التى تصيب محصول القصب من الثاقابات ومقاومة تلك الاصابات للرجوع الى الانتاجية عام

2000 وان استخدام اصناف عالية الانتاجية التى تحتاج الى كميات مياه قليلة نظرا ان المحدد الاساسى لزراعة محصول القصب وان اصناف(جيزة 3-جيزة4-س9) تلك الاصناف عالية الانتاجية بالاضافة الى انها تحتاج الى كمية مياه قليلة لانتاج محصول القصب.

والتوسع الراسى بزيادة الانتاجية الفدانية من محصول القصب وذلك لتضيق الفجوة الغذائية من المحاصيل السكرية.

- تقدير دوال الإنتاج والكفاءة الاقتصادية للعناصر الإنتاجية محصول قصب السكر البكر:

تم استخدام دالة كوب – دوجلاس Cobb – Douglas حيث أنها تعتبر من أفضل الدوال التي تستخدم في مجال الإنتاج الزراعي عندما تكون البيانات قطاعية حيث أن مدخلاتها تتحدد بصفة مستقلة عن الناتج .

كما تعتمد هذه الدراسة في هذا الباب على استخدام نموذج الانحدار المتعدد **(Multiple Regression)**، والانحدار المتدرج (**Stepwise Analysis**)، وطريقة **Best Subsets Regression** لقياس أثر استخدام كميات عناصر الإنتاج على إنتاجية الفدان من محصول قصب السكر بعينة الدراسة، حيث **تمثل** معاملات النموذج التغير في المتغير التابع نتيجة تغير المتغير المستقل، وقد تم تقدير معاملات النموذج باتباع طريقة **Best Subsets Regression** للحصول على أفضل انحدار للمتغيرات المستقلة، ثم أجراء خطوات الانحدار طبقا نتائج لترتيب إدخال المتغيرات.

فروض النموذج:

أ – مقدار U_i يخضع لقانون التوزيع الطبيعي.

ب – الوسط الحسابي U_i يكون مساويا للصفر ($E\ U_i = 0$)، أي أ، مجموع القيم العشوائية التي هى أكبر من القيم الحقيقية تتساوي مع القيم الأصغر منها.

ج – يفترض تجانس حد الخطأ، أي أن تباينها حول وسطها يكون ثابتا لجميع قيم المشاهدات، ويعبر عنها كالأتي: $Var\ (u_i) = E(u_i^2) = \delta_i^2$

د – انعدام الارتباط الذاتي بين حدود الخطأ، أي أن حد الخطأ لمشاهدة لا يرتبط بحد الخطأ لمشاهدة أخرى $(u_i\ u_i) = 0$

هـ – قيم حد الخطأ تكون مستقلة عن المتغير المستقل.

1) أثر استخدام الأسمدة على إنتاجية الفدان من محصول قصب السكر البكر بعينة الدراسة:

- أثر استخدام الأسمدة على إنتاجية الفدان من محصول قصب السكر البكر على مستوى إجمالي عينة الدراسة:

تم تحديد الأسمدة ذات التأثير المعنوي إحصائيا علي إنتاج محصول قصب السكر على مستوي إجمالي عينة الدراسة من خلال النموذج المقدر بالجدول (1)، حيث تبين من النموذج المقدر أهم الأسمدة الكيماوية ذات التأثير المعنوي علي إنتاج فدان محصول قصب السكر البكر علي مستوي إجمالي عينة الدراسة تتمثل في الكميات المستخدم من الأسمدة العضوية بالمتر المكعب، والكمية المستخدمة من الوحدات الفعالة بالكيلو جرام من سماد الأزوت وسماد الفوسفات، وأن نسبة 52.5 % من التغيرات في إنتاجية فدان قصب السكر البكر بعينة الدراسة ترجع إلي التغير في هذه العناصر، كما تشير مجموع المرونات الإنتاجية لهذه العناصر والتي قدرت بنحو 0.205 إلي أن إنتاج محصول قصب السكر البكر على مستوى إجمالي عينة الدراسة يخضع لعلاقات السعة الإنتاجية المتناقصة، حيث أنه بزيادة كمية الوحدات الفعالة من الأسمدة المستخدمة والداخلة في نموذج الدالة بنسبة 1 % فإن الإنتاج يزداد بنسبة 0.205% وأن استخدام هذه العناصر يتم بتوليفة اقتصادية.

- أثر استخدام الأسمدة على إنتاجية الفدان من محصول قصب السكر بفئة الحيازة الأولى (6 فدان وأقل) بعينة الدراسة:

تم تحديد الأسمدة ذات التأثير المعنوي إحصائيا علي إنتاج محصول قصب السكر البكر بفئة الحيازة الأولي (6 فدان وأقل) بعينة الدراسة من خلال النموذج المقدر بالجدول (1)، حيث تبين من النموذج المقدر أهم الأسمدة ذات التأثير المعنوي إحصائيا علي إنتاج فدان محصول قصب السكر البكر بفئة الحيازة الأولى بعينة الدراسة تتمثل في الأسمدة العضوية وسماد الأزوت، وأن نسبة 0.773 % من التغيرات في إنتاجية فدان قصب السكر البكر بهذه الفئة بعينة الدراسة ترجع إلي التغير في هذه الأسمدة، كما تشير مجموع المرونات الإنتاجية لهذه العناصر والتي قدرت بنحو 0.296 إلي أن إنتاج محصول قصب السكر البكر بفئة الحيازة الأولي يخضع لعلاقات السعة الإنتاجية المتناقصة، حيث أنه بزيادة كميات الوحدات الفعالة من هذه الأسمدة المستخدمة والداخلة في نموذج الدالة بنسبة 1 % فإن الإنتاج يزداد بنسبة 0.296% وأن استخدام هذه العناصر يتم بتوليفة اقتصادية.

- أثر استخدام الأسمدة على إنتاجية الفدان من محصول قصب السكر بفئة الحيازة الثانية (6 – 10 فدان) بعينة الدراسة:

تم تحديد الأسمدة ذات التأثير المعنوي إحصائيا علي إنتاج محصول قصب السكر البكر بفئة الحيازة الثانية (6 – 10 فدان) بعينة الدراسة من خلال النموذج المقدر بالجدول (1)، حيث تبين من النموذج المقدر أهم الأسمدة ذات التأثير المعنوي إحصائيا علي إنتاج فدان

محصول قصب السكر البكر بفئة الحيازة الثانية بعينة الدراسة تتمثل في الأسمدة العضوية وسماد الأزوت وسماد البوتاسيوم، وأن نسبة 74.2% من التغيرات في إنتاجية فدان قصب السكر البكر بهذه الفئة بعينة الدراسة ترجع إلي التغير في هذه الأسمدة، كما تشير مجموع المرونات الإنتاجية لهذه العناصر والتي قدرت بنحو 0.324 إلي أن إنتاج محصول قصب السكر البكر بفئة الحيازة الثانية يخضع لعلاقات السعة الإنتاجية المتناقصة، حيث أنه بزيادة كميات الوحدات الفعالة من هذا السماد المستخدم والداخل في نموذج الدالة بنسبة 1 % فإن الإنتاج يزداد بنسبة 0324% وأن استخدام هذه العناصر يتم بتوليفة اقتصادية.

– أثر استخدام الأسمدة على إنتاجية الفدان من محصول قصب السكر بفئة الحيازة الثالثة (أكثر من 10 فدان) بعينة الدراسة:

تم تحديد الأسمدة ذات التأثير المعنوي إحصائيا علي إنتاج محصول قصب السكر البكر بفئة الحيازة الثالثة (أكثر من 10 فدان) بعينة الدراسة من خلال النموذج المقدر بالجدول (1)، حيث تبين من النموذج المقدر أهم الأسمدة ذات التأثير المعنوي إحصائيا علي إنتاج فدان محصول قصب السكر البكر بفئة الحيازة الثالثة بعينة الدراسة تتمثل في الأسمدة العضوية وسماد الأزوت، وأن نسبة 25.2 % من التغيرات في إنتاجية فدان قصب السكر البكر بهذه الفئة بعينة الدراسة ترجع إلي التغير في هذه الأسمدة، كما تشير مجموع المرونات الإنتاجية لهذه الأسمدة والتي قدرت بنحو 0.230 إلي أن إنتاج محصول قصب السكر البكر بفئة الحيازة الثالثة يخضع لعلاقات السعة الإنتاجية المتناقصة، حيث أنه بزيادة كميات الوحدات الفعالة من هذه الأسمدة المستخدمة والداخلة في نموذج الدالة بنسبة 1 % فإن الإنتاج يزداد بنسبة 0.23% وأن استخدام هذه العناصر يتم بتوليفة اقتصادية.

جدول (1) العلاقة بين الكميات المستخدمة من وحدات الأسمدة وإنتاجية محصول قصب السكر البكر علي مستوي فئات الحيازة بعينة الدراسة

فئات الحيازة	دالة الإنتاج	R^{-2}	F	D.W
إجمالي العينة	$\log x_4 0.0559 + 0.135 \log x_3 + 37.0 \log y =$ $(35.22)^{*} \quad (6.72)^{*} \quad (2.27)^{**}$	0.483	$^{*}49.1$	1.2
الأولى	$\log x_6 0.0854 + {}_3 \log x 0.121 + 1.09 \log y_i =$ $(18.15)^{*} \quad (10.36)^{*} \quad (3.17)^{*}$	0.773	$^{*}91.4$	1.81
الثانية	${}_4 + 0.0519 \log x_3 \log y = 1.23 + 0.128 \log x$ $(35.86)^{*} \quad (9.67)^{*} \quad (2.51)^{**}$	0.85	$^{*}89.1$	2.28
الثالثة	$+ 0.0386 \log x 5_4 \log x 0.0581 + 1.94 \log y =$ $(13.91)^{*} \quad (2.56)^{**} \quad (2.70)^{**}$	0.215	$^{**}3.33$	1.6

المصدر : جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان الخاص بالدراسة.

– الكفاءة الاقتصادية للأسمدة المؤثرة علي إنتاج محصول قصب السكر البكر بعينة الدراسة :

كفاءة استخدام الأسمدة المؤثرة علي إنتاج محصول قصب السكر البكر علي مستوي إجمالي عينة الدراسة :

أشارت النتائج الموضحة بالجدول (2) أن قيمة الناتج الحدي لكل من للسماد العضوي تزيد عن تكلفة الحصول علي الوحدة منها، أي أنها موجبة وأكبر من الواحد الصحيح وهذا يشير إلي أن كميات السماد العضوي المستخدمة أقل من الكمية التي تحقق الكفاءة، لذا يمكن لمزارعي قصب السكر البكر بعينة الدراسة زيادة أرباحهم عند استخدام كميات أكبر من هذه الأسمدة.

أما بالنسبة لسماد الأزوت، أشارت النتائج إلى أن قيمة الناتج الحدي من هذا العنصر تقل عن تكلفة الحصول علي الوحدة من منها، أي أنها موجبة وأقل من الواحد الصحيح وهذا يشير إلي أن كميات سماد الأزوت المستخدمة أكبر من الكمية التي تحقق الكفاءة، لذا يمكن لمزارعي قصب السكر بعينة الدراسة ترشيد استهلاكهم من هذا العناصر.

أما بالنسبة للكميات المثلى التي تحقق التوليفة الاقتصادية، فقد أشارت البيانات الواردة بالجدول (2) إلى أن الكميات المثلى التي تحقق التوليفة الاقتصادية على مستوى إجمالي عينة الدراسة، قد قدرت بنحو 124 متر مكعب مقابل 42.0 متر مكعب للأسمدة العضوية للبيانات المقطعية والتي قدرت من خلال الاستبيان الخاص بالدارسة، بزيادة نسبتها 195.2%، وذلك عند ناتج متوسط قدر 0.356 طن/ فدان، وناتج حدي 0.048 طن/فدان بنقص نسبتها 66.1% عن الناتج المتوسط والحدي عمل للبيانات المقطعية والتي قدرت من خلال الاستبيان الخاص بالدارسة والذي قدر بنحو 0.1051، 0.142 طن/فدان على الترتيب.

أما بالنسبة لسماد الأزوت، فقد قدرت الكميات المثلى التي تحقق التوليفة الاقتصادية على مستوى إجمالي عينة الدراسة، فقد قدرت بنحو 355 كيلو جرام (وحدة فعالة) مقابل 366 كيلو جرام (وحدة فعالة) للبيانات المقطعية والتي قدرت من خلال الاستبيان الخاص بالدارسة بنقص نسبتها 3.0 %، وذلك عند ناتج متوسط قدر 0.124 طن/ فدان، وناتج حدي 0.007 طن/فدان على الترتيب، بزيادة نسبتها 3.1% عن الناتج المتوسط والحدي عمل للبيانات المقطعية والتي قدرت من خلال الاستبيان الخاص بالدارسة والذي قدر بنحو 0.121، 0.007 طن/فدان على الترتيب.

جدول (2) الناتج الحدي وكفاءة استخدام الأسمدة في دالة إنتاج محصول قصب السكر البكر علي مستوي إجمالي عينة الدراسة

العنصر الإنتاجي	الوحدة	متوسط الكمية المستخدمة	المرونة الإنتاجية	الناتج المتوسط طن	الناتج الحدي طن	قيمة الناتج الحدي بالجنيه	سعر العنصر بالجنيه *	النسبة
السماد العضوي	متر مكعب	42.0	0.135	1.051	0.142	104.4	35.5	2.94
سماد الأزوت	كيلو جرام (وحدة فعالة)	366.0	0.056	0.121	0.007	5.0	5.1	0.97
مجموع المرونات			0.191					

- تم تقدير قيمة الناتج الحدي عند سعر الطن من قصب السكر كمتوسط لعينة الدراسة 735.7 جنيها .

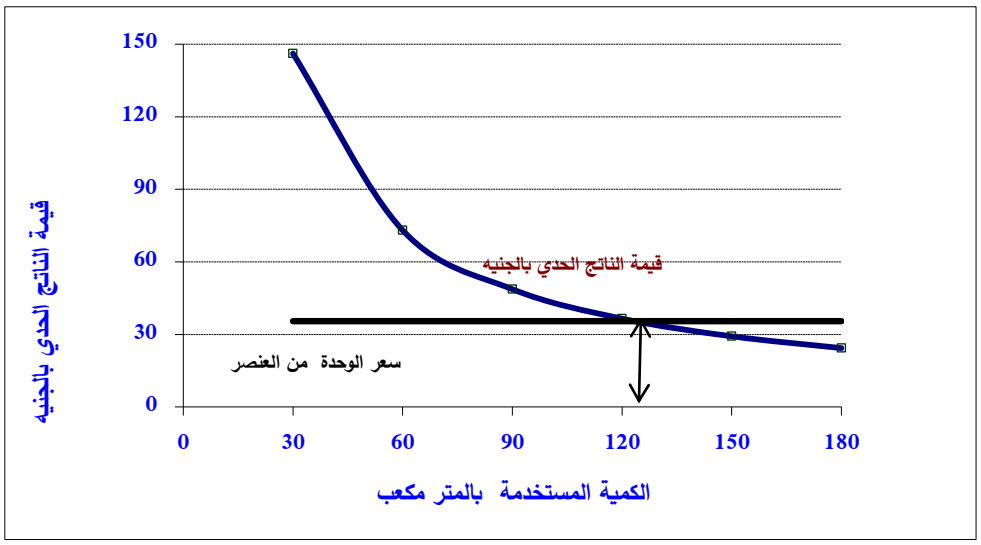
المصدر : جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان الخاص بالدراسة.

جدول (3) الكمية المستخدمة من عناصر الإنتاج والناتج المتوسط والحدي الذي يحقق الكفاءة الاقتصادية على مستوى إجمالي عينة الدراسة

العنصر الإنتاجي	الكميات المستخدمة		الناتج المتوسط		الناتج الحدي		الزيادة أو النقص %
	الكميات المستخدمة	الكميات التي تحقق الكفاءة	الزيادة أو النقص %	الناتج المتوسط	الناتج المتوسط الذي يحقق الكفاءة	الناتج الحدي	الناتج الحدي الذي يحقق الكفاءة	
السماد العضوي	42.0	124	195.2	1.051	0.356	0.142	0.048	-66.1
سماد الأزوت	366.0	355	-3.0	0.121	0.124	0.007	0.007	3.1

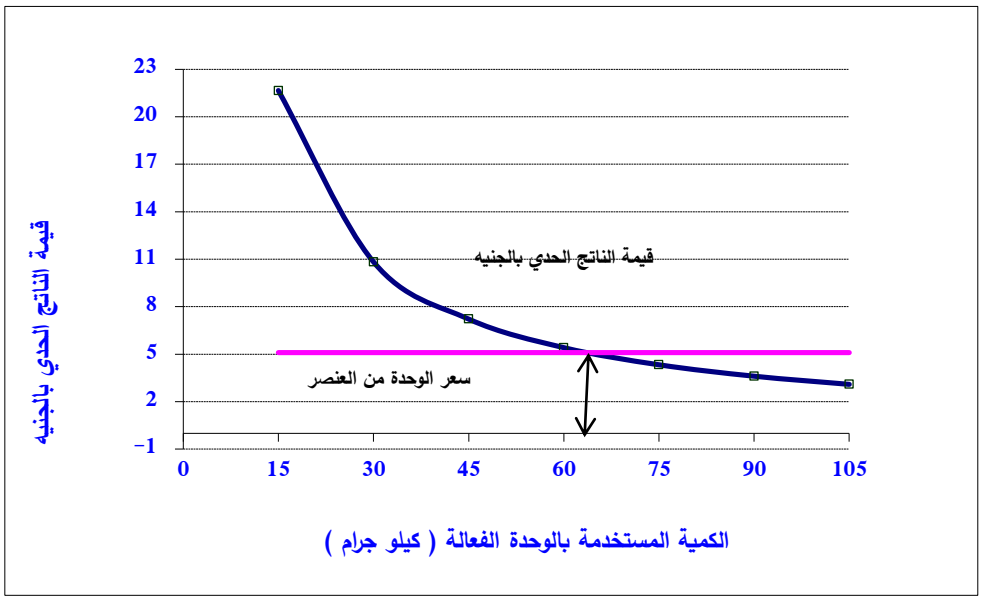
. **المصدر : جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان الخاص بالدراسة**

شكل (1) العلاقة بين الكمية المستخدمة من السماد العضوي وسعر الوحدة منه لمحصول قصب السكر البكر علي مستوي إجمالي عينة الدراسة



المصدر : جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان الخاص بالدراسة.

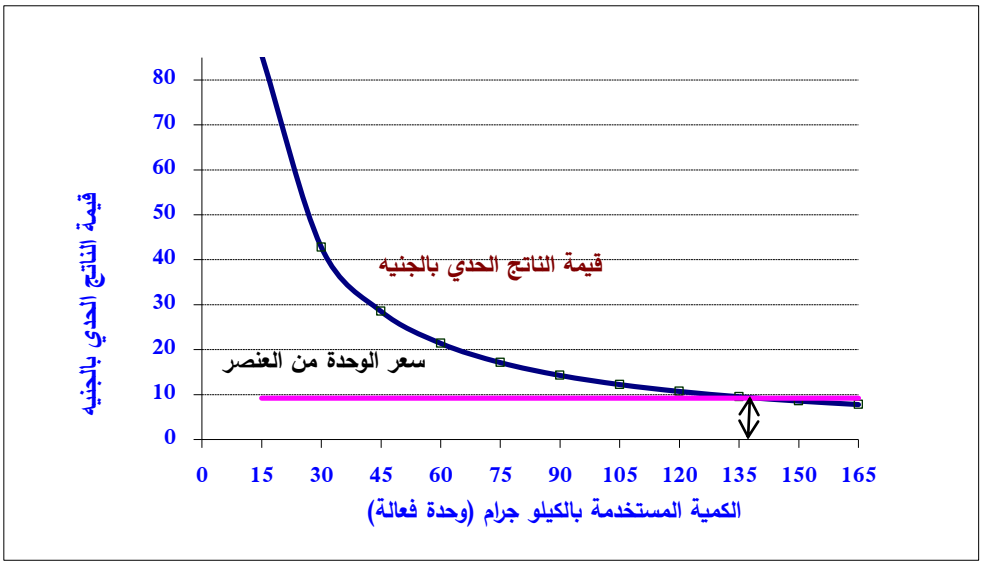
شكل (2) العلاقة بين الكمية المستخدمة من سماد الأزوت وسعر الوحدة منه لمحصول قصب السكر البكر علي مستوي إجمالي عينة الدراسة



المصدر : جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان الخاص بالدراسة.

شكل (8) العلاقة بين الكمية المستخدمة من سماد الفوسفات وسعر الوحدة منه

علي مستوي فئة الحيازة الثالثة



المصدر : جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان الخاص بالدراسة

– دالة إنتاج محصول قصب السكر البكر بعينة الدراسة:

دالة إنتاج محصول قصب السكر البكر علي مستوي إجمالي العينة :

تم تحديد عناصر الإنتاج ذات التأثير المعنوي علي إنتاج محصول قصب السكر البكر على مستوى إجمالي عينة الدراسة من خلال النموذج المقدر والموضح بالجدول (4)، حيث تبين من النموذج المقدر أهم العناصر ذات التأثير المعنوي علي إنتاج فدان محصول قصب السكر البكر علي مستوي إجمالي عينة الدراسة تتمثل في عدد أيام العمل البشري المستخدمة (رجل/يوم/عمل)، وعدد ساعات العمل الآلي (ساعة/عمل)، والكمية المستخدمة من السماد العضوي (متر مكعب)، وسماد الفوسفات (كيلو جرام وحدة فعالة)، وكمية التقاوي (العقل) بالطن ،والمساحة المزروعة بالمحصول بالفدان، وأن نسبة 65.3 % من التغيرات في إنتاجية فدان قصب السكر البكر بعينة الدراسة ترجع إلي التغير في هذه العناصر، كما تشير مجموع المرونات الإنتاجية لهذه العناصر والتي قدرت بنحو (0.494) إلي أن إنتاج محصول قصب السكر البكر على مستوى إجمالي عينة الدراسة يخضع لعلاقات السعة الإنتاجية المتناقصة، حيث أنه بزيادة الموارد الإنتاجية المستخدمة والداخلة في نموذج الدالة بنسبة 1 % فإن الإنتاج يزداد بنسبة 0.494% وأن استخدام هذه العناصر يتم بتوليفة اقتصادية.

وبتقدير مرونات الإنتاج المختلفة لكل عنصر من عناصر الإنتاج ذات التأثير المعنوي علي الإنتاج من خلال النموذج السابق، أتضح حيث أنها موجبة وأقل من الواحد الصحيح لعدد أيام العمل البشرى المستخدمة وعدد ساعات العمل الآلي والكمية المستخدمة من السماد العضوي والتقاوي والمساحة المزروعة بالمحصول، حيث قدرت بنحو 0.139 للعمل البشري، وهي الأعلى في قيمتها من عناصر الإنتاج الأخرى، وهذا يعني أن محصول قصب السكر البكر يعتمد على العمل اليدوي بنسبة أكبر، وأن زيادة عدد الأيام المستخدمة من العمل البشري بنسبة 1%، تؤدي إلى زيادة إنتاج الفدان بنسبة 0.139%، وقد ثبتت المعنوية الإحصائية عند مستوى معنوية 0.01.

كما قدرت المرونة الإنتاجية للتقاوي بنحو 0.132، وهذا يعني أن محصول قصب السكر البكر يعتمد بدرجة كبيرة على الكمية المناسبة من العقل (التقاوي)، وهذا يشير إن زيادة الكمية المستخدمة من العقل (التقاوي) بنسبة 1%، تؤدي إلى زيادة إنتاجية الفدان بنسبة 0.132%، وقد ثبتت المعنوية الإحصائية عند مستوى معنوية 0.01.

أما بالنسبة للأسمدة العضوية، فقد قدرت مرونة الإنتاج بنحو 0.094، مما يشير إلي أن زيادة المستخدم من هذه الأسمدة بنسبة 1 % تؤدي إلي زيادة إنتاج الفدان من قصب السكر البكر بنسبة 0.094%، وقد ثبتت المعنوية الإحصائيات عند مستوى معنوية 0.01.

وبالنسبة للمرونة الإنتاجية للعمل الآلي، فقد قدرت بنحو 0.09، وهذا يعني أن محصول قصب السكر البكر يعتمد بدرجة أقل على العمل الآلي مقارنا بالعمل البشري، وأن إن زيادة الكمية المستخدمة من ساعات العمل الآلي المستخدمة بنسبة 1%، تؤدي إلى زيادة إنتاجية الفدان بنسبة 0.09%، وقد ثبتت المعنوية الإحصائية عند مستوى معنوية 0.01.

أما بالنسبة للمرونة الإنتاجية للمساحة المزروعة بالمحصول، فقد قدرت بنحو0.039، مما يعني إن زيادة المساحة المزروعة بالمحصول بنسبة 1%، تؤدي إلى زيادة إنتاجية الفدان بنسبة 0.039%، وقد ثبتت المعنوية الإحصائيات عند مستوى معنوية 0.01.

– دالة إنتاج محصول قصب السكر بفئة الحيازة الأولى بعينة الدراسة:

تم تحديد عناصر الإنتاج ذات التأثير المعنوي علي إنتاج محصول قصب السكر بفئة الحيازة الأولى بعينة الدراسة من خلال النموذج المقدر والموضح بالجدول السابق، حيث تبين من النموذج المقدر أهم العناصر ذات التأثير المعنوي علي إنتاج فدان محصول قصب السكر البكر بفئة الحيازة الأولى بعينة الدراسة تتمثل في عدد أيام العمل البشري المستخدمة (رجل/يوم/عمل)، عدد ساعات العمل الآلي (ساعة/عمل)، الكمية المستخدمة الأسمدة العضوية (متر مكعب) وسماد البوتاسيوم (كيلو جرام وحدة فعالة)، التقاوي (طن)، والمساحة المزروعة بالمحصول (قدان)، وأن نسبة 92.4 % من التغيرات في إنتاجية فدان قصب السكر البكر بهذه الفئة ترجع إلي التغير في هذه العناصر، كما تشير مجموع المرونات الإنتاجية لهذه العناصر والتي قدرت بنحو 0.885 إلي أن إنتاج محصول قصب السكر الأولى بفئة الحيازة الأولى بعينة الدراسة يخضع لعلاقات السعة الإنتاجية المتناقصة، حيث أنه بزيادة الموارد الإنتاجية المستخدمة والداخلة في نموذج الدالة بنسبة 1 % فإن الإنتاج يزداد بنسبة 0.885% وأن استخدام هذه العناصر يتم بتوليفة اقتصادية.

وبتقدير مرونات الإنتاج المختلفة لكل عنصر من عناصر الإنتاج ذات التأثير المعنوي علي الإنتاج من خلال النموذج السابق، تبين أن جميع المعلمات موجبة وأقل من الواحد الصحيح، مما يتفق مع المنطق الاقتصادي، حيث قدرت بنحو 0.454 للعمل البشري، وهي الأعلى في قيمتها من عناصر الإنتاج الأخرى، وهذا يعني أن محصول قصب السكر البكر يعتمد على العمل اليدوي بنسبة أكبر، وأن زيادة عدد الأيام المستخدمة من العمل البشري بنسبة 1%، تؤدي إلى زيادة إنتاج الفدان بنسبة 0.454%، وقد ثبتت المعنوية الإحصائية عند مستوى معنوية 0.01.

أما بالنسبة للسماد العضوي، فقد قدرت مرونات الإنتاج بنحو (0.165)، وهي التي تلي في قيمتها العمل البشري ،مما يشير إلي أن زيادة المستخدم من هذا السماد بنسبة 1 % تؤدي إلي زيادة إنتاج الفدان من قصب السكر البكر بنسبة 0.165%، وقد ثبتت المعنوية الإحصائيات عند مستوى معنوية 0.01.

ثم تأتي المرونة الإنتاجية للتقاوي والتي قدرت بنحو (0.119) ، مما يشير إلي أن زيادة المستخدم التقاوي (العقل) بنسبة 1 % تؤدي إلي زيادة إنتاج الفدان من قصب السكر البكر بنسبة 0.119%، وقد ثبتت المعنوية الإحصائيات عند مستوى معنوية 0.01.

وفيما يخص سماد الأزوت وسماد البوتاسيوم، فقد قدرت مرونات الإنتاج بنحو أما بالنسبة للسماد العضوي، فقد قدرت مرونات الإنتاج بنحو (0.022)، مما يشير إلي أن زيادة المستخدم من هذا السماد بنسبة 1 % تؤدي إلي زيادة إنتاج الفدان من قصب السكر البكر بنسبة 0.022%، وقد ثبتت المعنوية الإحصائيات عند مستوى معنوية 0.01.، كما قدرت بنحو (0.031) لسماد البوتاسيوم، مما يشير إلي أن زيادة المستخدم من هذا السماد بنسبة 1 % تؤدي إلي زيادة إنتاج الفدان من قصب السكر البكر بنسبة 0.031%، وقد ثبتت المعنوية الإحصائيات عند مستوى معنوية 0.05. أما بالنسبة للمساحة المزروعة بالمحصول، فقد قدرت مرونة الإنتاج بنحو (0.094)، هذا يشير إلى أن زيادة المساحة بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة إنتاجية الفدان بنسبة 0.094% وهذا يتفق مع وفورات السعة.

– دالة إنتاج محصول قصب السكر بفئة الحيازة الثانية بعينة الدراسة:

تم تحديد عناصر الإنتاج ذات التأثير المعنوي علي إنتاج محصول قصب السكر البكر بفئة الحيازة الثانية بعينة الدراسة من خلال النموذج المقدر والموضح بالجدول (4)، حيث تبين من النموذج المقدر أهم العناصر ذات التأثير المعنوي علي إنتاج فدان محصول قصب السكر البكر بفئة الحيازة الثانية بعينة الدراسة تتمثل في عدد أيام العمل البشري المستخدمة (رجل/يوم/عمل)،الكمية المستخدمة من السماد العضوي بالمتر مكعب، والكمية المستخدمة من سماد الأزوت (كيلو جرام وحدة فعالة) وأن نسبة 89.4% من التغيرات في إنتاجية فدان قصب السكر البكر بهذه الفئة ترجع إلي التغير في هذه العناصر، كما تشير مجموع المرونات الإنتاجية لهذه العناصر والتي قدرت بنحو (0.667) إلي أن إنتاج محصول قصب السكر البكر بفئة الحيازة الثانية بعينة الدراسة يخضع لعلاقات السعة الإنتاجية المتناقصة، حيث أنه بزيادة الموارد الإنتاجية المستخدمة والداخلة في نموذج الدالة بنسبة 1 % فإن الإنتاج يزداد بنسبة 0.667% وأن استخدام هذه العناصر يتم بتوليفة اقتصادية،وبتقدير مرونات الإنتاج المختلفة لكل عنصر من عناصر الإنتاج ذات التأثير المعنوي علي الإنتاج من خلال النموذج السابق، أتضح حيث أنها موجبة وأقل من الواحد الصحيح مما يتفق مع المنطق الاقتصادي، حيث قدرت بنحو (0.283) لعدد أيام العمل البشرى المستخدمة وهي الأعلى في قيمتها من عناصر الإنتاج الأخرى، وهذا يعني أن محصول قصب السكر البكر يعتمد على العمل اليدوي بنسبة أكبر، وأن زيادة عدد الأيام المستخدمة من العمل البشري بنسبة 1%، تؤدي إلى زيادة إنتاج الفدان بنسبة 0.283%، وقد ثبتت المعنوية الإحصائية عند مستوى معنوية 0.10.

أما بالنسبة للكمية المستخدمة من سماد الأزوت والسماد العضوي، حيث قدرت بنحو(0.047) لسماد الأزوت، والتي تشير إلى أن زيادة الكمية المستخدمة من سماد الأزوت بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة إنتاج الفدان بنسبة 0.047%، وقد ثبتت المعنوية الإحصائية عند مستوى معنوية 0.05، كما قدرت بنحو (0.045) للسماد العضوي، والتي تشير إلى أن زيادة الكمية المستخدمة من السماد العضوي بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة إنتاج الفدان بنسبة 0.045%، وقد ثبتت المعنوية الإحصائية عند مستوى معنوية 0.01.

أما بالنسبة للمساحة المزروعة بالمحصول، فقد قدرت مرونة الإنتاج بنحو 0.302، هذا يشير إلى أن زيادة المساحة بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة إنتاجية الفدان بنسبة 0.302% وهذا يشير إلى قمدي تأثير زيادتها على إنتاجية المحصول وما يتفق مع وفورات السعة.

- دالة إنتاج محصول قصب السكر بفئة الحيازة الثالثة بعينة الدراسة:

تم تحديد عناصر الإنتاج ذات التأثير المعنوي علي إنتاج محصول قصب السكر البكر بفئة الحيازة الثالثة بعينة الدراسة من خلال النموذج المقدر والموضح بالجدول (4)، حيث تبين من النموذج المقدر أهم العناصر ذات التأثير المعنوي علي إنتاج فدان محصول قصب السكر البكر بفئة الحيازة الثالثة بعينة الدراسة تتمثل في عدد أيام العمل البشري المستخدمة (رجل/يوم/عمل)، الكمية المستخدمة من السماد العضوي بالمتر مكعب، والكمية المستخدمة من سماد الأزوت وسماد الفوسفات (كيلو جرام وحدة فعالة)، المساحة المزروعة من المحصول بالفدان، وأن نسبة 63.2% من التغيرات في إنتاجية فدان قصب السكر البكر بهذه الفئة ترجع إلي التغير في هذه العناصر، كما تشير مجموع المرونات الإنتاجية لهذه العناصر والتي قدرت بنحو (1.149) إلي أن إنتاج محصول قصب السكر البكر بفئة الحيازة الثالثة بعينة الدراسة وهذا يعني أن مزارعي قصب السكر البكر بفئة الحيازة الثالثة بعينة الدراسة في مرحلة إنتاجية غير اقتصادية، لذا يجب العمل على استخدام التوليفة المثلة من عناصر الإنتاج حتى يحصلون على إنتاج أعلى وربح أعلى.

جدول (4) دوال إنتاج محصول قصب السكر البكر علي مستوي فئات الحيازة بعينة الدراسة

فئات الحيازة	دالة الإنتاج	R^{-2}	F	D.W	مجموع المرونات
إجمالي العينة	$\log y = 1.22 + 0.0898 \log x_1 + 0.139 \log x_2 + 0.943 \log x_3 + 0.132 \log x_7 + 0.0386 \log x_8$ $(3.85)^{*} \quad (20.52)^{*} \quad (5.19)^{*} \quad (2.49)^{*} \quad (4.75)^{*} \quad (5.02)^{*}$	0.656	$^{*}40.2$	1.8	0.494
الأولى	$\log y = 0.559 + 0.448 \log x_1 + 0.165 \log x_3 + 0.119 \log x_4 + 0.0306 \log x_6 + 0.0223 \log x_7 + 0.0944 \log x_8$ $(14.07)^{*} \quad (10.15)^{*} \quad (6.87)^{*} \quad (-4.35)^{*} \quad (2.07)^{**} \quad (-6.39)^{*} \quad (3.65)^{**}$	0.924	108	2.12	0.885
الثانية	$\log y = 1.29 + 0.283 \log x_1 + 0.0445 \log x_3 + 0.0472 \log x_4 + 0.302 \log x_8$ $(10.41)^{*} \quad (2.46)^{**} \quad (21.1)^{*} \quad (-4.42)^{**} \quad (2.35)^{**}$	0.894	$^{*}66.2$	2.02	0.667
الثالثة	$\log y = 0.432 + 0.0495 \log 2 + 0.48 \log x_1 + 0.813 \log x_3 + 0.102 \log x_4 + 0.037 \log x_5 + 0.813 \log x_8$ $(2.57)^{**} \quad (2.76)^{**} \quad (0.51)^{n.s} \quad (2.57)^{**} \quad (2.15)^{**} \quad (2.62)^{**}$	0.632	$^{**}4.1$	1.5	1.285

المصدر : جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان الخاص بالدراسة .

وبتقدير مرونات الإنتاج المختلفة لكل عنصر من عناصر الإنتاج ذات التأثير المعنوي علي الإنتاج من خلال النموذج السابق، أتضح حيث أنها موجبة وأقل من الواحد الصحيح مما يتفق مع المنطق الاقتصادي، حيث قدرت بنحو (0.284) لعدد أيام العمل البشرى المستخدمة وهي الأعلى في قيمتها من عناصر الإنتاج الأخرى، وهذا يعني أن محصول قصب السكر البكر لفئة الحيازة الثالثة يعتمد على العمل اليدوي بنسبة أكبر، وأن زيادة عدد الأيام المستخدمة من العمل البشري بنسبة 1%، تؤدي إلى زيادة إنتاج الفدان بنسبة 0.284%، وقد ثبتت المعنوية الإحصائية عند مستوى معنوية 0.05.

أما بالنسبة للكمية المستخدمة من سماد الأزوت ، حيث قدرت بنحو(0.102) ، والتي تشير إلى أن زيادة الكمية المستخدمة من سماد الأزوت بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة إنتاج الفدان بنسبة 0.102%، وقد ثبتت المعنوية الإحصائية عند مستوى معنوية 0.05، كما قدرت بنحو (0.05)، (0.037) للسماد العضوي وسماد الفوسفات على الترتيب، والتي تشير إلى أن زيادة الكمية المستخدمة من هذين السمادين بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة إنتاج الفدان بنسبة 0.05%، (0.04)، وقد ثبتت المعنوية الإحصائية عند مستوى معنوية 0.05 لكل منهما.

أما بالنسبة للمساحة المزروعة بالمحصول، فقد قدرت مرونة الإنتاج بنحو 0.813، هذا يشير إلى أن زيادة المساحة بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة إنتاجية الفدان بنسبة 0.813% وهذا يشير إلى قيمة حجم المساحة المزروعة بالمحصول ومدي تأثير زيادتها على إنتاجية المحصول وما يتفق مع وفورات السعة.

الملخص

ام عن محصول قصب السكر وجد ان العوامل المؤثرة على انتاج محصول قصب السكر فى مصر وذلك من خلال الكمية المستخدمة من عناصر الناتج الفزيقى وتكاليف الانتاج ومتوسط صافى العائد وانتاج الفدان وربحية الجنيه واثر حجم الحيازة على الكميات الفزيقية من العمل الالى المستخدمة والكفاءة الاقتصادية لعناصر الانتاج المؤثرة على الانتاج من محصول قصب السكر وذلك من خلال دراسة عينة من مزراعى قصب السكر فى محافظة قنا ومن خلال الاستبيان اتضح ان الفدان يحتاج الى كلا من (التقاوى– عمل بشرى– سماد عضوى– سماد ازوت) وان عن الفئة الثالثة اكبر من 10 افدنة اتضح ان الاحتياجات من الفوسفات اكبر من احتياجات الفئة الثانية وان متوسط المساحة من الفئة الثانية اعلى لذلك ان احتياجات تلك الفئة اعلى من البوتاسيوم ومن نتائج الاستبيان ايضا اتضح ان العمل البشرى يمثل اعلى تكاليف وان تكلفة العمل الالى ترتفع للفئة الثالثة نظرا لكبر المساحة اكبر من 10 افدنة وان صافى العائد ان الفئة الثالثة حققت اعلى صافى عائد عن الفئة الاولى والثانية نظرا لارتفاع التكاليف ام عن الاسمدة فان الفئة الاولى تحتاج الى سماد عضوى– وسماد الازوت وهم ذات تاثير معنوى وان زيادة الكميات المستخدمة من كل من السماد العضوى – وسماد الازوت يؤدى الى زيادة الانتاجية الفدانية وان الفئة الثانية تحتاج الى سماد العضوى–وسماد الازوت– سماد البوتاسيوم) وان نسبة 74% من المتغيرات فى الانتاجية الفدانية من محصول القصب السكر ترجع الى التغير فى هذة الاسمدة

وان الاسمدة ذات تاثير المعنوى على الانتاجية الفدانية من محصولالقصب بفئة الحيازة الثالثة هى (الاسمدة العضوى– سماد الازوت .

نجد ان الفئات الحيازية الكبيرة تكلفة مستلزمات الانتاج والعناصر البشرية اقل من تكلفة العناصر البشرية والمستلزمات للفئات الحيازية الصغيرة لان كل متزيدة الفئات الحيازية تكلفة وعناصر الانتاج تقل عن تكاليف وعناصر الانتاج للفئات الصغيرة لذلك نوصى دائما بتجميع الحيازات لكى ندنى من التكاليف .

المراجع:

وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى " قطاع الشئون الاقتصادية الادارة العامة للاقتصاد الزراعى.

Summary

The productive and economic efficiency of the virgin sugar cane crop in Egypt

Or about the sugar cane crop? It was found that the factors affecting the production of the sugar cane crop in Egypt are through the used quantity of the elements of physical output, production costs and average net The yield, acre production, the profitability of the pound, and the impact of the size of the holding on the physical quantities of automated work used and the economic efficiency of the production factors affecting the production of the sugar cane crop, through A sample study of sugar cane growers in Qena Governorate, and through the questionnaire, it was found that the feddan needs both (seeds - human work - organic fertilizers - nitrogen fertilizer) and that the third category is greater than 10 feddans, it turns out that the needs of phosphate are greater than the needs of the second category The average area of the second category is higher, so the needs of this category are higher than potassium, and from the results of the questionnaire also it became clear that Human labor represents the highest costs, and the cost of automated labor rises to the third category due to the large area is greater than 10 acres, and the net return is that the third category achieved the highest net return than the first and second category due to the higher costs or from fertilizers, the first category needs organic fertilizer - and nitrogen fertilizer and they are Significant effect, and that the increase in the quantities used of both organic fertilizers and nitrogen fertilizers leads to Increasing the feddan productivity, and that the second category needs organic fertilizers - nitrogen fertilizers – potassium .