الكفاءة الاقتصادية لأثر تطبيق التكنولوجيا الحديثة علي إنتاج بنجر السكر في مصر (دراسة حالة محافظة الفيوم)

عمرو سيد صوفي السيد [1]

الملخص العربى

تمثل الزيادة السكانية تحدياً للطلب المتزايد والمستمر لزيادة المعروض من السكر في مصر، وتتمثل مشكلة البحث في عجز الإنتاج الكلي للسكر لتغطية الاحتياجات الاستهلاكية المتزايدة الأمر الذى أدى إلى وجود فجوة غذائية قدرت بحوالي 903.1 ألف طن، وبلغ متوسط كيمة الواردات من السكر حوالي 1064.7 ألف طن خلال الفترة2002-2021 ، وأدت الزيادة المستمرة في أسعار مستلزمات الإنتاج وارتفاع تكاليف العمل إلى انخفاض العائد الاقتصادي لبنجر السكر مما يؤثر سلباً على المساحات المزروعة منه والإنتاج الكلي وهذا يؤدي لانخفاض إنتاج المادة الخام من السكر اللازمة لتشغيل المصانع بطاقتها التشغيلية الكاملة، ويهدف البحث إلى تقدير أثر استخدام التكنولوجيا الحديثة علي أهم مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول بنجر السكر بعينة الدراسة، ودراسة تصنيع بنجر السكر بمحافظة الفيوم، وأعتمد البحث على التحليل الوصفي والكمي لوصف متغيرات الدراسة، فضلاً عن إجراء تحليل التباينANOVA Analysis واختبار أقل فرق معنوي (LSD) لاختبار تطبيق التكنولوجيا على إنتاج بنجر السكر بالمحافظة، وتم تجميع البيانات من خلال استمارة الاستبيان بعينة الدراسة بمحافظة الفيوم، وبلغ المتوسط العام لكمية السكر المنتجة من مصنع السكر بالفيوم حوالي 138.6 ألف طن خلال فترة الدراسة، كما بلغ المتوسط العام للطاقة التشغيلية لمصنع السكر بالفيوم حوالى 1016.8 ألف طن خلال فترة الدراسة، في حين بلغ المتوسط العام للكفاءة التشغيلية لمصنع السكر بالفيوم نحو 78.2% خلال فترة الدراسة.

كلمات المفتاحية: الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية – التكنولوجيا الحديثة – بنجر السكر.

المقدمة

يعتبر بنجر السكر من المحاصيل الهامة لإنتاج وتصنيع السكر في مصر، حيث تبنت الدولة الاهتمام بهذا المحصول في ظل استراتيجية التنمية الزراعية المستدامة 2030، وتسعى السياسة الزراعية لتحقيق الاكتفاء الذاتي وذلك من خلال التوسع في المساحة المزروعة لمحصول بنجر السكر بالأراضي القديمة والجديدة والعمل على زيادة الإنتاجية الفدانية لزيادة مساهمته في الإنتاج المحلي من السكر نظراً لاحتياجاته المائية القليلة نسبياً مقارنة بمحصول قصب السكر ذات الاحتياجات المائية العالية في ظل الندرة النسبية لعنصر المياه، ويستلزم الأمر تنمية قطاع الإنتاج بتطوير أساليب الإنتاج الزراعي وتنوعها ما بين أساليب استنباط أصناف حديثة، وتطبيق الأساليب الحديثة للعمل الآلي في الزراعة مثل التسوية بالليزر والزراعة الآلي (بلانتر) وتطبيق أساليب الري الحديثة، ومن ثم تتضح أهمية تطبيق أساليب التكنولوجيا الحديثة في تعظيم الإنتاج لبنجر السكر حيث يتيح التقدم التكنولوجي لزيادة الإنتاج مع تخفيض تكلفته الإنتاجية، ويعتمد إنتاج السكر في مصر على قصب وبنجر السكر، حيث يمثل بنجر السكر حوالي 46.2٪ من إجمالي إنتاج السكر، والبالغة حوالي 1976.1 مليون طن في مصر خلال الفترة 2002–2021 وتبلغ مساحة بنجر السكر حوالي 385.9 ألف فدان تمثل

معرف الوثيقة الرقمى: 10.21608 /asejaiqjsae.2023.297614

[1] باحث – معهد بحوث الاقتصاد الزراعي– مركز البحوث الزراعية– الجيزة– مصر

البريد الإلكتروني للمرسل/ amrsofy120@gmail.com

استلام البحث فى 10ابريل 2023، الموافقة على النشر فى 02 مايو 2023

حوالي 50.1٪ من متوسط المساحة الكلية لمحاصيل السكر في مصر خلال نفس الفترة والبالغة حوالي 716.90 ألف فدان. وتعد محافظة الفيوم من أهم محافظات مصر من حيث الأهمية النسبية للمساحة المزروعة لبنجر السكر حيث بلغ متوسط المساحة المزروعة حوالي 39.2 ألف فدان والتي تمثل نحو 10.2 %، 5.5 % كمتوسط للمساحة الكلية لبنجر السكر والمساحة الكلية لكافة المحاصيل السكرية في مصر خلال ذات الفترة.

مشكلة البحث:

تتمثل المشكلة البحثية في عجز الإنتاج الكلى للسكر لتغطية الاحتياجات الاستهلاكية المتزايدة في ظل الزيادة المستمرة لعدد السكان مما أدى إلى وجود فجوة غذائية قدرت بحوالي 903.1 ألف طن، وبمعدل اكتفاء ذاتي بلغ نحو 68.02%،ويتم تغطية هذه الفجوة بواسطة الاستيراد الخارجي الأمر الذي يجسد عباً علي الميزان التجاري للدولة إذ وصل متوسط كيمة الواردات من السكر حوالي 1064.7ألف طن خلال الفترة 2002–2021، وبالرغم من الضرورة الغذائية والتصنيعية لبنجر السكر والعمل علي التوسع الأفقي والرأسي للمحصول من قبل واضعي الإستراتيجيات الزراعية للدولة، إلا أن إنتاج وصناعة بنجر السكر يواجه العديد من التحديات في ظل الأزمة الاقتصادية من خلال ارتفاع الأسعار العالمية للطاقة والتي بدورها انعكس أثرها على الأسعار المحلية والمتمثلة في زيادة أسعار مستلزمات الإنتاج وارتفاع تكاليف العمل وبالتالي انخفاض العائد الاقتصادي لبنجر السكر مما يؤثر سلباً علي المساحات المزروعة منه والإنتاج الكلي وهذا يؤدي لانخفاض إنتاج المادة الخام من السكر اللازمة لتشغيل المصانع بطاقتها التشغيلية الكاملة، الأمر الذي يتطلب التوسع في تطبيق الأساليب التكنولوجية الحديثة الملائمة لزيادة الإنتاج من المحصول.

أهداف البحث: يهدف البحث بصفة عامة لتقدير إثر استخدام التكنولوجيا الحديثة علي إنتاج محصول بنجر السكر وذلك من خلال الأهداف الفرعية والمتمثلة في دراسة تطور الطاقة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول بنجر السكر في مصر والفيوم أثناء مدة الدراسة، ومعرفة إثر استخدام التكنولوجية الحديثة على أبرز دلائل الكفاءة الإنتاجة والاقتصادية لمحصول بنجر السكر بعينة الدراسة، ودراسة اقتصاديات تصنيع بنجر السكر بمحافظة الفيوم، والتعرف علي أهم المشكلات والمعوقات التي تقابل صناعة بنجر السكر بالفيوم وأهم الاقتراحات لحلها.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات: أعتمد البحث على التحليل الوصفي والكمي لوصف متغيرات الدراسة المتعلقة بالأثار الإنتاجية والاقتصادية لاستخدام التكنولوجيا الحديثة، وهذا باستخدام الانحدار البسيط، بالإضافة إلى أجراء تحليل التباين ANOVA Analysisواختبار اقل فرق معنوي، (LSD)لاختبار تطبيق التكنولوجيا علي الإنتاج ، بالإضافة إلى تقدير دوال الإنتاج والتكاليف للبيانات التي تم جمعها بواسطة استمارة الاستبيان بعينة الدراسة باستخدام العديد من صور الدوال واختيار أفضلها التي تتفق نتائجها مع المنطق الاقتصادي والإحصائي، واستخدام مؤشرات الجدارة الاقتصادية لإنتاج محصول بنجر السكر بمحافظة الفيوم.

-كما أعتمد البحث على نوعين من البيانات أولهما البيانات الثانوية المنشورة من مصادرها المختلفة والتي تتمثل في قطاع الشئون الاقتصادية بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، ومركز المعلومات بمديرية الزراعة بالفيوم، وثانيهما البيانات الأولية والتي تم الحصول عليها من خلال استمارة الاستبيان لعينة عشوائية بمحافظة الفيوم.

النتائج ومناقشتها

دراسة الوضع الحالي للطاقة الإنتاجية والاقتصادية لبنجر السكر في مصر والفيوم.

دراسة الوضع الحالي للطاقة الإنتاجية والاقتصادية لبنجر السكر في مصر.

يشير الجدول (1) بالملحق إلى تطور الطاقة الإنتاجية لبنجر السكر في مصر أثناء الفترة 2002-2021 حيث قدر الحد الأدنى للمساحة بنحو 206ألف فدان عام 2004 وقدر الحد الأقصى بنحو 510ألف فدان عام2019 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو 148% بمتوسط فترة وصلت حوالى385.9 ألف فدان طوال فترة الدرا سة ، في حين تشير معادلة الاتجاه الزمني للمعادلة (1) بالجدول (1) إلى أن المساحة المزروعة اتخذت اتجاهاً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى 19.3ألف فدان بمعدل زيادة سنوي بلغ نحو 2.9 %من متوسط المساحة خلال فترة الدراسة ، وقدر معامل التحديد (R^2) بنحو88 %، وتوضح البيانات الواردة للإنتاجية الفدانية بأن الإنتاجية قدرت ما بين حد أدنى بحوالي 18 طن/فدان عام 2004 كما قدر الحد الأقصى بحوالي 22 طن/فدان عام 2021 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو22 %، بمتوسط فترة بلغت حوالى حوالى 20.4طن/فدان خلال فترة الدراسة ، كما توضح معادلة الاتجاه الزمني للمعادلة (2) بالجدول (1) أن الإنتاجية الفدانية اتخذت اتجاهاً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى 0.249طن/فدان بمعدل زيادة سنوي بلغ نحو 1.22 %من متوسط الإنتاجية الفدانية خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (R^2) بنحو34%، ويتضح من البيانات أن الإنتاج الكلي قدر ما بين حد أدنى حوالى 3914ألف طن عام 2004 كما قدر الحد الأقصى بحوالي 10710 ألف طن عام 2019بمعدل زيادة عن الحد الادنى بنحو 174 %بمتوسط فترة بلغت حوالى 7879.9 ألف طن خلال فترة الدراسة ، كما يتضح من معادلة الاتجاه الزمني للمعادلة رقم (3)بالجدول رقم (1) إلى أن الإنتاج الكلى اتخذ اتجاهاً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى 406.3ألف طن بمعدل زيادة سنوي بلغ نحو 5.2%من متوسط الإنتاج الكلي خلال مدة الدراسة، وتم تقدير معامل التحديد (R^2) بحوالي86%

-ويتضح من البيانات الواردة لنفس الجدول إلى تطور الطاقة الاقتصادية لمحصول بنجر السكر داخل مصر خلال الفترة 2002-2021 حيث قدر الحد الأدنى للتكاليف الكلية بحوالي1550 جنية للفدان عام 2002كما قدر الحد الأقصى بحوالي 11950 جنيه للفدان عام 2021بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بحوالي 671 %بمتوسط فترة بلغت نحو 4743.5جنية للفدان خلال مدة الدراسة ، كما تبين معادلة الاتجاه الزمني للمعادلة (4) بالجدول (2) أن التكاليف الكلية ازدادت معنوياً إحصائياً بلغ نحو 544.4 جنيه للفدان بمعدل تزايد سنوي بلغ حوالي 11.5%من متوسط التكلفة الكلية خلال مدة الدراسة ، وتم تقدير معامل التحديد (R^2) بحوالي 85%، وتوضح البيانات الواردة ان السعر المزرعي قدر بين حوالي 97 جنيهاً للطن بحد أدنى عام 2002 و قدر بحد أقصى حوالي 775 جنيهاً للطن عام 2022 بمعدل متزايد عن الحد الأدنى بنحو699 %، بمتوسط مدة بلغت حوالي 391.3جنيهاً للطن خلال مدة الدراسة ، كما تشير معادلة الاتجاه الزمني المعادلة (5) بالجدول (1) إلى أن السعر المزرعي اتخذ اتجاهاً متزايد معنوياً إحصائياً وصل حوالى 37.7جنيهاً للطن بمعدل زيادة سنوي وصل 9.6 %من متوسط السعر المزرعي في خلال مدة الدراسة ، وبلغ معامل التحديد (R^2) نحو97%، وتوضح البيانات الواردة للإيراد الكلي أن الايراد قد قدر بين حد أدنى حوالي 1940جنيهاً للفدان عام 2002كما قدر الحد الأقصى حوالي 16275جنيهاً للفدان عام 2021 بزيادة عن الحد الأدنى حوالي 739%، بمتوسط مدة بلغت حوالي 7988.2 جنيهاً للفدان خلال مدة الدراسة ، كما تبين معادلة الاتجاه الزمني للمعادلة (6) بالجدول (1) أن الإيراد الكلي اتخذ اتجاهاً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى 772.3جنيه للفدان بمعدل زيادة سنوي بلغ نحو 9.7% من متوسط الإيراد الكلي خلال

فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (R^2) بنحو96%،كماتوضح البيانات الواردة لصافي العائد بأن الصافي قدر ما بين حد ادنى بلغ حوالي 390 جنيهاً للفدان عام 2002كما قدر الحد الأقصى حوالي 5550 جنيه للفدان عام 2015 بمعدل تزايد عن الحد الأدنى حوالي 1323 %، ومتوسط فترة بلغت حوالي 3244.7 جنيهاً للفدان خلال مدة الدراسة ، في حين تشير معادلة الاتجاه الزمني للمعادلة (7) بالجدول (1) إلى أن صافي العائد تزايد معنوياً إحصائياً بلغ نحو 228 جنيهاً للفدان بمعدل زيادة سنوي بلغ نحو 6.8 %من المتوسط لصافي للعائد خلال مدة الدراسة ، وقدر معامل التحديد (R^2) بنحو75%، وتشير البيانات الواردة معدل العائد للتكاليف حيث قدر الحد الأدنى حوالي 1.252عام 2002 كما قدر الحد الأقصى بنحو 2.783 عام 2009 بمعدل متزايد عن الحد الأدنى بنحو122 %، بمتوسط مدة بلغت نحو 1.817خلال مدة الدراسة ، وتشير البيانات الواردة مدي ربحية الجنيه المستثمر حيث تم تقدير الحد الأدنى بنحو 0.252 عام 2002 و قدر الحد الأقصى بنحو 0.783عام 2009 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو 122%، بمتوسط فترة بلغت حوالى 0.817 خلال فترة الدراسة ، ويتضح من البيانات الواردة ربحية الطن بأن الربحية قدرت ما بين حد أدنى بلغ حوالى 19.5 جنية للطن عام 2002 كما قدر الحد الأقصى بحوالي 277.5جنية للطن عام 2015بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو 1323%، بمتوسط فترة بلغت حوالى159 جنية للطن خلال فترة الدراسة، في حين يتضح من معادلة الاتجاه الزمنى للمعادلة (8) بالجدول (1) إلى أن ربحية الطن أخذت أتجاهاً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى11.2جنية للطن بمعدل زيادة سنوي بلغ حوالي 57.1%من متوسط ربحية الطن خلال مدة الدراسة ، وتم تقدير معامل التحديد (R^2) بحـــــــــــــــــــــــــــــــوالي 74%.

-تطور الطاقة الإنتاجية والاقتصادية لبنجر السكر في الفيوم.

يشير الجدول (1) بالملحق إلى تطور الطاقة الإنتاجية لمحصول بنجر السكر بالفيوم خلال الفترة(2002–2021) حيث قدر الحد الأدنى للمساحة بحوالي 27.1ألف فدان عام 2002كما قدر الحد الأقصى بحوالي 39.2ألف فدان عام2021 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو45%، بمتوسط مدة بلغت نحو 32.8ألف فدان خلال مدة الدراسة ، في حين توضح معادلة الاتجاه الزمني المعادلة (9) بالجدول (2)إلى أن المساحة المنزرعة أخذت اتجاه زمني متزايد معنوياً إحصائياً بلغ نحو 0.334 ألف فدان بمعدل متزايد سنو ياً بلغ نحو 1.1%من متوسط المساحة خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (R^2) بنحو46 %، وتوضح البيانات الواردة للإنتاجية الفدانية بأن الإنتاجية قدرت ما بين حد أدنى بلغ حوالى 19 طن/فدان عام 2002كما قدر الحد الأقصى بحوالي 22.4طن/فدان عام 2021 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو 18 %وبلغ متوسط فترة الدراسة حوالى 20.8 طن/فدان خلال فترة الدراسة ، كما توضح معادلة الاتجاه الزمنى للمعادلة رقم (10) بالجدول رقم (2) إلى أن الإنتاجية الفدانية اتخذت اتجاهاً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى 0.211طن/فدان بمعدل زيادة سنوي بلغ نحو 1.01 %من متوسط الإنتاجية الفدانية خلال فترة الدراسة ، وقدر معامل التحديد (R^2) بنحو33%، ويتضح من البيانات الواردة للإنتاج الكلى بأن الإنتاج قدر ما بين حد ادنى بحوالي 539.3 ألف طن عام 2002 كما قدر الحد الأقصى بحوالي 878.1 ألف طن عام 2021بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بحوالي 88%، بمتوسط مدة بلغت نحو 680.3ألف طن خلال مدة الدراسة ، في حين تشير معادلة الاتجاه الزمنى للمعادلة (11) بالجدول (2) إلى الإنتاج الكلى أخذ أتجاه متزايد معنوياً إحصائياً بلغ حوالي 9.6ألف طن وذلك بمعدل زيادة سنوي بلغ نحو 1.4%من متوسط الإنتاج الكلى خلال فترة الدراسة ، وقدر معامل التحديد (R^2) بنحو55%

–ويتضح من البيانات الواردة لنفس الجدول إلى تطور الطاقة الاقتصادية لبنجر السكر في الفيوم خلال الفترة (2002–2021) حيث قدر الحد الأدنى للتكاليف الكلية بحوالي 1500جنية للفدان عام 2002كما قدر الحد الأقصى بحوالي 11900جنية للفدان عام 2021بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو693.3%، بمتوسط فترة بلغت حوالى 4705.5جنية للفدان خلال فترة الدراسة ، كما يتضح معادلة الاتجاه الزمنى للمعادلة رقم (12) بالجدول رقم (2) إلى أن التكاليف الكلية اتخذت أتجاهاً عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى 549جنية للفدان بمعدل زيادة سنوي بلغ نحو 11.7%من متوسط التكاليف الكلية خلال فترة الدراسة ، وقدر معامل التحديد (R^2) بنحو85%، ويتضح من البيانات الواردة للسعر المزرعى بأن السعر قدر ما بين حد أدنى بحوالي 95 جنية للطن عام 2002كما قدر الحد الأقصى بحوالي 780جنية للطن عام 2021بمعدل متزايد عن الحد الأدنى بحوالي 721%، ومتوسط مدة بلغت حوالى 391.1 جنيهاً للطن خلال مدة الدراسة ، في حين تشير معادلة الاتجاه الزمنى للمعادلة (13) بالجدول (2) إلى السعر المزرعى أنه أخذ أتجاه متزايد معنوياً إحصائياً بلغ نحو 38.23جنيهاً للطن بمعدل زيادة سنوي بلغ نحو 9.8%من متوسط السعر المزرعى خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (R^2) بنحو96%، وتوضح البيانات الواردة للإيراد الكلى بأن الإيراد قدر ما بين حد أدنى بحوالي 1891 جنية للفدان عام 2002كما قدر الحد الأقصى بحوالي 17472جنية للفدان عام 2021بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو824%، بمتوسط فترة بلغت حوالى 8224.8 جنية للفدان خلال فترة الدراسة ، في حين توضح معادلة الاتجاه الزمنى للمعادلة (14) بالجدول (2) إلى أن الإيراد الكلى أتخذ أتجاهاً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى 839.9 جنية للفدان بمعدل زيادة سنوي بلغ نحو 10.2 %من متوسط الإيراد الكلى خلال فترة الدراسة ، وقدر معامل التحديد (R^2) بنحو95%، وتشير البيانات الواردة لصافى العائد بأن الصافي قدر ما بين حد أدنى بحوالي 391جنية للفدان عام 2002كما قدر الحد الأقصى بحوالي 5948جنية للفدان عام 2016 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو3635%، بمتوسط فترة بلغت حوالى 3519.2جنية للفدان خلال فترة الدراسة ، كما تشير معادلة الاتجاه الزمنى للمعادلة (15) بالجدول (2) إلى أن صافى العائد أتخذ أتجاهاً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى290.8جنية للفدان بمعدل زيادة سنوي بلغ نحو 8.3 %من متوسط صافى العائد خلال فترة الدراسة ، وقدر معامل التحديد (R^2) بنحو89%، وتوضح البيانات الواردة لمعدل العائد للتكاليف حيث قدر الحد الأدنى بحوالي 1.260عام 2002كما قدر الحد الأقصى بحوالي 2.286عام 2011بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو81.4%، بمتوسط فترة بلغت حوالى 8612.خلال فترة الدراسة، ويتضح من البيانات الواردة إلى ربحية الجنية المستثمر حيث قدر الحد الأدنى بحوالي 0.260 عام 2002 كما قدر الحد الأقصى بحوالي 0.286عام 2011بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو81.4%، بمتوسط فترة بلغت حوالى0.861، وتشير البيانات الواردة إلى ربحية الطن بأن ربحية قدرت ما بين حد أدنى بحوالي 19.62جنية للطن عام 2002كما قدر الحد الأقصى بحوالي295.9 جنية للطن عام 2016بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو1408%، بمتوسط فترة بلغت حوالى 168.5جنية للطن خلال فترة الدراسة ، في حين تشير معادلة الاتجاه الزمنى للمعادلة (16)بالجدول (2) إلى أن ربحية الطن أخذت أتجاهاً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى13.3جنية للطن بمعدل زيادة سنوي بلغ نحو 7.9%، من متوسط ربحية الطن خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (R^2) بنحو85%.

Table No. 1. Equation of the general time trend of the production and economic capacity of sugar beet in Egypt and Fayoum during the period(2002-2021)

Stateme	equation number	variable	Equation of the general time trend	T	R^2	F	Average	Annual rate of change %***
Egypt	1	Cultivated area	Ŷi = 39508.4 + 19.8 Xi	**(11.13)	0.88	**123.8	385.9	2.9
	2	acre productivity	Ŷi = 94.4 + 0.249 Xi	*(1.71)	0.34	*24.1	20.4	1.22
	3	aggregate production	Ŷi = 809439.4 + 406.3 Xi	**(10.7)	0.86	** 114.13	7874.9	5.2
	4	Total acre costs	Ŷi = 1090223.3 + 544.4 Xi	**(10.4)	0.85	** 108.7	4743.5	11.5
	5	farm prices	Ŷi = 75471 + 37.7 Xi	**(22.7)	0.97	**519.3	391.3	9.6
	6	total revenue	Ŷi = 1545491.8 + 772.3 Xi	**(22.2)	0.96	**491.9	7988.2	9.7
	7	net return	Ŷi =455288.4 + 228 Xi	**(7.3)	0.75	**53	3344.7	6.8
	8	profitability per ton	Ŷi = 22344.3 + 11.2 Xi	**(7.2)	0.74	**53	159	7.1
Fayoum	9	Cultivated area	Ŷi = 638.6 + 0.334 Xi	**(3.9)	0.46	**15.4	32.8	1.1
	10	acre productivity	Ŷi = 131.2 + 0.211 Xi	**(3.1)	0.33	** 12.1	20.8	1.01
	11	aggregate production	Ŷi = 186147.2 + 9.6 Xi	**(4.7)	0.55	** 21.9	680.3	1.4
	12	Total acre costs	Ŷi =1099668.5 + 549 Xi	**(10.2)	0.85	**103.9	4705.5	11.7
	13	farm prices	Ŷi = 76502.6 + 38.23 Xi	**(22.4)	0.96	**500.1	391.1	9.8
	14	total revenue	Ŷi = 1681105.1 + 839.9 Xi	**(18.5)	0.95	**338.9	8224.8	10.2
	15	net return	Ŷi = 581382.3 + 290.8 Xi	**(12.13)	0.89	**147	3519.2	8.3
	16	profitability per ton	Ŷi = 26597.8 + 13.3 Xi	**(9.98)	0.85	**99.6	168.5	7.9

Where yi is the value of the dependent variable represented in (y) xi: factor the time in years as the independent variable, where i (1.2.3 ……., 20)
The numbers in brackets a denote the calculated value (t),
** denotes significance at the level (0.01), * indicates significance at the (0.05) level.
***Annual increase amount = beta value / mean * 100
Source- It was collected and calculated from the data contained in Table No. (1) in the Appendix

الطاقـة الإنتاجيـة والاقتصـادية لإنتـاج بنجـر السـكر وفقـاً لتطبيق استخدام التكنولوجيا الحديثة بعينة الدراسة بمحافظة الفيوم.

يتناول ذلك الجزء من البحث أثر استخدام الطرق المختلفة للتكنولوجيا الحديثة للعينة الدراسية لمحصول بنجر السكر بمحافظة الفيوم ، و تم تقسيم العينة البحثية لثلاثة (3) طرق او أساليب متباينة لتطبيق التكنولوجيا الحديثة وهي، الأسلوب الأول –:يحتوي علي المنتجين المستخدمين لأسلوب العمل الألي (التسوية بالليزر، الحرث، والتخطيط)، الأسلوب الثاني –:يحتوي علي المنتجين المستخدمين لأسلوب العمل الألي (التسوية بالليزر، الحرث، والتخطيط، والبلانتر) آلة الزراعة (واستخدامهم للتقاوي المحسنة ذات الإنتاجية ومستوى السكر العالي، وأسلوب الري الحديث وبالتنقيط والمستخدم معه إضافة الأسمدة الكيماوية، والمغذيات) الأسلوب الثالث : يحتوي علي المنتجين المستخدمين لأسلوب العمل الآلي (التسوية بالليزر، الحرث، والتخطيط) والبلانتر آلة الزراعة واستخدامهم للتقاوي المحسنة هي ذات الإنتاجية ومستوى السكر العالي، وأسلوب الري الحديث وبالتنقيط والمضاف له الأسمدة الكيماوية، والمغذيات، واستخدام آلة الجمع الآلي وهي عبارة عن آلة لتقليع البنجر من الجذور من الأرض وتنظيفها من الشوائب ثم توضع على سير حتى تصل لسيارة النقل.

وصف عينة الدراسة: يتبين من متغيرات عينة الدراسة بمحافظة الفيوم للموسم الزراعي 2022/2023 والتي جمعت من خلال استمارة الاستبيان ، وتم أستخدم البحث لأسلوب المعاينة العشوائية البسيطة وذلك عن طريق عينة تمثل اسلوب تطبيق استخدام التكنولوجيا الحديثة ، حيث يتضح من الجدول (2) أن أعداد مفردات العينة وهي تشمل 140 منتجاً موزعاً كالتالي 35 منتج يمثلون أسلوب تشمل جموع المنتجين المستخدمين لأسلوب العمل الآلي(التسوية بالليزر،

Table No. 2. Sample size of the effect of applying the use of modern technology on the productivity of a feddan of sugar beet in Fayoum for the agricultural season 2022-2023

%	number of producers	The combination of technology used
25	35	الطريقة الأولى: وتضم مجموعة من المنتجين الذين يستخدمون أسلوب العمل الآلي (التسوية والحرث والتخطيط).
43	60	الطريقة الثانية: وتضم مجموعة من المنتجين الذين يستخدمون أسلوب العمل الآلي (التسوية بالليزر ، الحرث ، التخطيط ، آلة الزراعة البلانتر) واستخدامهم للبذور المحسنة ذات الإنتاجية العالية ومستوى السكر المرتفع ، والري (الحديث). طريقة الري المستخدمة مع إضافة الأسمدة الكيماوية. والمغذيات.
32	45	الطريقة الثالثة: وتضم مجموعة من المنتجين الذين يستخدمون أسلوب العمل الآلي (التسوية بالليزر ، الحرث ، التخطيط ، آلة الزراعة البلانتر) ، واستخدامهم لتقاوى محسنة ذات إنتاجية عالية ومستوى سكر عالي ، والري (الحديث). طريقة الري المستخدمة مع إضافة الأسمدة الكيماوية والمغذيات. واستخدام آلة التجميع التكنولوجية (وهي عبارة عن آلة لإزالة البنجر من الجذور في الأرض وتنظيفها من الشوائب الموجودة على الحزام حتى الوصول إلى عربة النقل).
100	**140**	**Total الإجمالي**

Source - Data of the study sample in Fayoum Governorate, season 2022/2023

الحرث، والتخطيط (وهي تمثل حوالي 25% من إجمالي أعداد مفردات العينة ، كما يتبين من نفس الجدول أن مجموعة من المنتجين المستخدمين لأسلوب العمل الألى (التسوية بالليزر، الحرث، والتخطيط)والبلانتر(آلة الزراعة)، واستخدامهم للتقاوي المحسنة ذات الإنتاجية ومستوى السكر العالي، وأسلوب الري الحديث والذي يتمثل في (التنقيط)والمستخدم معه أضافة الأسمدة الكيماوية، والمغذيات بلغ نحو 60 منتج وهي تمثل حوالي 43 % وذلك من إجمالي عدد مفردات العينة ، ويتبين من نفس الجدول أن المنتجين المستخدمين لأسلوب العمل الألى (التسوية بالليزر، الحرث، والتخطيط، والبلانتر (آلة الزراعة)، واستخدامهم للتقاوي المحسنة ذات الإنتاجية ومستوى السكر العالي، وأسلوب الري الحديث والذي يتمثل في (التنقيط) والمستخدم معه أضافة الأسمدة الكيماوية، والمغذيات، واستخدام آلة الجمع الآلي بلغ حوالي 45 منتج والتي تمثل نحو 32 %من إجمالي عدد مفردات عينة الدراسة ، وتضم محافظة الفيوم ستة مراكز أداريه وهي أطسا، طامية، الفيوم، سنورس، أبشواي، يوسف الصديق حيث بلغت المساحة المنزرعة لمحصول بنجر السكر لتلك المراكز تبعاً للأهمية النسبية والتي تمثل نحو40%،20.5% 15%،10.4%، 8.3%، 5.8% على الترتيب من إجمالي المساحة المنزرعة بالمحافظة لمحصول بنجر السكر.

نتائج دوال الإنتاج والتكاليف والمؤشرات الاقتصادية لبنجر السكر وفقاً لأثر تطبيق استخدام التكنولوجيا الحديثة بعينة الدراسة بمحافظة الفيوم.

يوضح الجدول (3) توصيف متغيرات دوال الإنتاج وبنود التكاليف والمؤشرات الاقتصادية لبنجر السكر وفقاً لأثر تطبيق استخدام التكنولوجيا الحديثة بعينة الدراسة. حيث تبين أن عدد المشاهدات بأسلوب تطبيق التكنولوجيا الحديثة للعمل الآلي وصلت حوالي 35 مشاهدة، في حين وصل متوسط المساحة المشاهدة حوالى 1 فدان، وتبين بيانات الجدول نفسه أن متوسط الإنتاجية الفدانية وصلت حوالي 22.8 طن/للفدان، في حين اصبح متوسط عدد ساعات العمل الآلي حوالي 6 ساعة/للفدان وبتكلفة حوالى 700 جنيه/ للفدان ، كما يتضح أن متوسط كمية السماد البلدي بلغ حوالى 8 م3/للفدان وبتكلفة حوالي 800 جنيه/للفدان، كما أن متوسط كمية التقاوي بلغت حوالي 3 كيلو/للفدان وبتكلفة بلغت حوالى 400جنيه/للفدان، في حين أن متوسط كمية مياه الري بلغت نحو 3100م3/للفدان وتكلفته نحو 1300 جنيه/للفدان، ووصل متوسط كمية السماد الفوسفاتي نحو 56وحدة/للفدان وتكلفته نحو 550جنية/للفدان ، وبلغ متوسط كمية السماد الآزوتى نحو 135 وحدة/ للفدان وبتكلفة حوالى 2250جنية/للفدان، في حين أن متوسط كمية السماد البوتاسى بلغ حوالى 58وحدة/ للفدان وبتكلفة حوالى 1200

جنية/للفدان ، كما يتضح أن متوسط المغذيات بلغت حوالى 35لتر/للفدان وبتكلفة حوالى 880 جنية/للفدان، في حين أنه قدر متوسط قيمة المبيدات حوالي 450 جنيه/للفدان، كما بلغ متوسط العمالة البشرية حوالى 40 رجل/للفدان وبتكلفة حوالى 3100 جنية/للفدان، وبلغ متوسط الإيجار حوالي 4200 جنية /للفدان ، في حين أنه قدر متوسط النثريات حوالى450 جنية /للفدان، كما بلغ متوسط التكاليف الكلية بلغ حوالي 16200 جنية/للفدان ، في حين أنه قدر تكلفة الطن حوالى714 جنية/للطن، كما يتضح أن متوسط السعر المزرعي بلغ حوالي 920 جنية/للطن ، في حين أنه قدر الإيراد الكلى حوالى 20976 جنية/للفدان، وبلغ صافى العائد حوالى4696 جنية/للفدان، كما بلغ معدل العائد للتكاليف حوالى 1.288 ، وبلغ ربحية الجنية المستثمر حوالى0.288 ، في حين بلغ ربحية الطن حوالى 206 جنية، كما بلغ متوسط صافى العائد الشهري حوالى 782.7جنية/ فدان، وتبين أن متوسط معدل حافز المنتج بلغ نحو22.4%، كما يتضح أن متوسط معدل الكفاءة الاقتصادية بلغت نحو 128.8%

–ويتضح من نفس الجدول أن عدد المشاهدات العينة بأسلوب استخدام التكنولوجيا الحديثة العمل الألي والبلانتر (آلة الزراعة)، واستخدامهم للتقاوي المحسنة ذات الإنتاجية ومستوى السكر العالي ، وأسلوب الري (الحديث) وبالتنقيط والمستخدم معه أضافة الأسمدة الكيماوية ، والمغذيات بلغت حوالى 60 مشاهدة ، في حين أنه قدر متوسط المساحة المشاهدة حوالى 1 فدان ، وتشير بيانات نفس الجدول أن متوسط الإنتاجية الفدانية بلغت حوالى 24.6 طن/للفدان ، في حين أنه قدر متوسط عدد ساعات العمل الألي حوالى 10 ساعة/للفدان وبتكلفة حوالى 1200جنية/للفدان، كما يتضح أن متوسط كمية السماد البلدي بلغ حوالى 9 م3/للفدان وبتكلفة حوالى 900 جنية/للفدان، كما أن متوسط كمية التقاوي بلغ حوالى 3 كيلو/للفدان وبتكلفة بلغت حوالى500 جنية/للفدان ، في حين أن متوسط كمية مياه الري بلغت حوالى 2750 م3/للفدان وبتكلفة حوالى 1100 جنية/للفدان، وبلغ متوسط كمية السماد الفوسفاتى حوالى 46 وحدة/للفدان وبتكلفة حوالى460 جنية/للفدان، كما بلغ متوسط كمية السماد الآزوتي حوالي 110وحدة/ للفدان وبتكلفة حوالى 1950 جنية/للفدان، في حين أن متوسط كمية السماد البوتاسى بلغ حوالى 43.2 وحدة/ للفدان وبتكلفة حوالى 1000 جنية/للفدان، كما يتضح أن متوسط المغذيات بلغت حوالى 25لتر/للفدان وبتكلفة حوالى 630جنية/للفدان، في حين أنه قدرمتوسط قيمة المبيدات حوالى 500جنية/للفدان، كما قدر متوسط العمالة البشرية حوالى 30رجل/للفدان وبتكلفة حوالى 2660 جنية/للفدان، وبلغ متوسط الإيجار حوالى 4700جنية/للفدان، في حين أنه قدر متوسط النثريات حوالى 550 جنية /للفدان، كما قدر متوسط التكاليف الكلية بلغ حوالى16150جنية/للفدان، في حين بلغ تكلفة الطن حوالى 656.5جنية/للطن، كما يتضح أن متوسط السعر المزرعى بلغ حوالى 1000جنية/للطن، في حين بلغ الايراد الكلى حوالى 24600 جنية/للفدان، وبلغ صافى العائد حوالى 8450جنية /للفدان، كما بلغ معدل العائد للتكاليف حوالى1.523، وبلغ ربحية الجنية المستثمر حوالى0.523 ، في حين بلغ ربحية الطن حوالى 343.5 جنية، كما قدر متوسط صافي العائد الشهري حوالى 1408.3 جنية/فدان، وتبين أن متوسط معدل حافز المنتج بلغ نحو34.3%، كما يتضح أن متوسط معدل الكفاءة الاقتصادية بلغت نحو 152.3%.

Table No. 3. Description of production function variables, cost items and economic indicators for sugar beet according to the impact of applying the use of modern technology on the study sample for the agricultural season 2022/2023

Variables	The effect of using modern technology					
	First method الأسلوب الأول		Method two الأسلوب الثاني		Third style الأسلوب الثالث	
	Quantity	the value	Quantity	the value	Quantity	the value
The number of sample observations	35		60		45	
Average cultivated area (acre).	1		1		1	
Average productivity per feddan (tons / feddan).	22.8		24.6		27.3	
Average automated work hour/fed for the season	6	700	10	1200	12	1500
The average amount of municipal fertilizer m3 per acre	8	800	9	900	10	1000
The average quantity of seeds per acre	3	500	3	500	3	500
The average amount of irrigation water per acre (m3).	3100	1300	2750	1100	2500	1000
Average phosphate fertilizer per acre	56	550	46	460	40	400
The average nitrogen fertilizer is an acre unit	135	2250	110	1950	100	1900
Average potassium fertilizer per acre	58	1200	43.2	1000	40.5	950
Average nutrients (in liters).	35	880	25	630	25	650
Average human labor per feddan (man/season).	40	3100	30	2660	25	2300
The average value of pesticides is a pound per acre	450		500		500	
Average rent per acre	4200		4700		4800	
Average petty cash per acre	450		550		600	
The average total costs are pounds per fedda	16280		16150		16100	
The average cost of a ton is a pound per acre (1)	714.0		656.5		589.7	
Average farm price per ton	920		1000		1030	
The average total revenue is a pound per acre.	20976		24600		28119	
Average net yield per feddan(2)	4696		8450		12019	
The average rate of return for costs(3)	1.288		1.523		1.747	
The average profitability of the invested pound(4)	0.288		0.523		0.747	
Average profit per ton pounds per acre(5)	206.0		343.5		440.3	
The average monthly net return(6) .	782.7		1408.3		2003.2	
Average product incentive rate% (7) .	22.4		34.3		42.7	
Average economic efficiency rate % .(8)	128.8		152.3		174.7	

1- The average cost of a ton in pounds per feddan = total costs / productivity per feddan
2- Average net yield per feddan = total revenue / feddan productivity
3- Average rate of return on costs = total revenue / total costs
4- The average profitability of the invested pound = net return / total costs
5- The average profitability of a ton (pounds per feddan) = net yield / productivity per feddan
6- The average monthly net yield = net yield / the duration of the crop's stay in the ground
7- The average product incentive rate% = net return / total revenue * 100
8- Average economic efficiency rate % = total revenue / total costs * 100
Source - data of the study sample in Fayoum Governorate for the season 2022/2023

– ويتضح من نفس الجدول أن عدد المشاهدات للعينة بأسلوب استخدام التكنولوجيا الحديثة العمل الآلي والبلانتر (آلة الزراعة)، واستخدامهم للتقاوي المحسنة التي هي ذات الإنتاجية ومستوى السكر العالي، وأسلوب الري (الحديث) وبالتنقيط والمستخدم معه أضافة الأسمدة الكيماوية، والمغذيات، واستخدام آلة الجمع الآلي بلغت حوالي 45 مشاهدة، في حين أنه قدر متوسط المساحة المشاهدة حوالي 1 فدان، وتشير بيانات نفس الجدول أن متوسط الإنتاجية الفدانية بلغت حوالي 27.3 طن/للفدان، في حين أنه قدر متوسط عدد ساعات العمل الآلي حوالي 12 ساعة/للفدان وبتكلفة حوالي 1500 جنيه/للفدان، كما يتضح أن متوسط كمية السماد البلدي بلغ حوالي 10 م3/للفدان وبتكلفة حوالي 1000 جنيه/للفدان، كما أن متوسط كمية التقاوي بلغ حوالي 3 كيلو/للفدان وبتكلفة بلغت حوالي 500 جنيه/للفدان، في حين أن متوسط كمية مياه الري بلغت

حوالى 2500م/3للفدان وبتكلفة حوالي 1000 جنيه/للفدان، وبلغ متوسط كمية السماد الفوسفاتى حوالى 40 وحدة/للفدان وبتكلفة حوالي 400 جنيه/للفدان، كما بلغ متوسط كمية السماد الآزوتى حوالى 100وحدة/ للفدان وبتكلفة حوالى 1900جنيه/للفدان، في حين أن متوسط كمية السماد البوتاسى بلغ حوالى 40.5 وحدة/للفدان وبتكلفة حوالى 950 جنيه/للفدان، ويتضح أن متوسط المغذيات وصلت نحو 25 لتر/للفدان وتكلفتة حوالى 650 جنية/للفدان، في حين انه قدر متوسط قيمة المبيدات نحو 500 جنيه/للفدان، كما انه قدرمتوسط العمالة البشرية نحو 25 رجل/للفدان وتكلفتة حوالي 2300 جنيه/للفدان، وقدر متوسط الإيجار حوالى 4800جنية/للفدان، في حين أنه قدر متوسط النثريات حوالى 600 جنيه /للفدان، كما بلغ متوسط التكاليف الكلية بلغ حوالي16100 جنية/للفدان، في حين بلغ تكلفة الطن حوالى589.7 جنيه/للطن، كما يتضح أن متوسط السعر المزرعي بلغ حوالي1030 جنية/للطن، في حين بلغ الإيراد الكلى حوالى 28119جنيه/للفدان، وبلغ صافى العائد حوالى 12009جنية/للفدان، كما بلغ معدل العائد للتكاليف حوالي1.747 ، وبلغت ربحية الجنيه المستثمر حوالى 0.747، في حين بلغت ربحية الطن حوالي 440.3 جنيه، كما بلغ متوسط صافى العائد الشهري حوالى 2003.2 جنياً/فدان، وأتضح أن متوسط معدل حافز المنتج بلغ حوالي 42.7%، كما أتضح أن متوسط معدل الكفاءة الاقتصادية بلغ حوالي174.7%

–من نتائج العرض السابق لمؤشرات الكفاءة الاقتصادية يتضح تفوق وأفضلية الأسلوب الثالث لتطبيق التكنولوجيا الحديثة العمل الألي والبلانتر (آلة الزراعة)، واستخدامهم للتقاوي المحسنة ذات الإنتاجية ومستوى السكر العالي، وأسلوب الري (الحديث) وبالتنقيط والمستخدم معه أضافة الأسمدة الكيماوية ، والمغذيات ، واستخدام ألة الجمع الآلي وذلك من حيث مؤشرات الإنتاجية الفدانية والإيراد الكلى وصافى العائد الفداني ومعدل العائد للتكاليف وربحية الجنيه المستثمر، ويرجع هذا التفوق الي أثر تطبيق أسلوب استخدام التكنولوجيا الحديثة على أن اداء العمليات الإنتاجية الزراعية بكفاءة عالية وحسن استخدام الموارد الإنتاجية وبالتالي زيادة الإنتاج وتحسين الدخل .

تحليل التباين لمؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لبنجر السكر وفقاً لأثر تطبيق استخدام التكنولوجيا الحديثة بالعينة.

إجراء تحليل التباين لمؤشرات الإنتاجية والاقتصادية تبعاً لتطبيق استخدام التكنولوجيا الحديثة وذلك من خلال الأسلوب الأول تطبيق العمل الآلي، والأسلوب الثاني العمل الآلي والبلانتر واستخدام للتقاوي عالية الإنتاجية والسكر، والري الحديث وبالتنقيط المضاف له الأسمدة الكيماوية والمغذيات، والأسلوب الثالث العمل الآلي والبلانتر وايضاً استخدام للتقاوي عالية الإنتاجية والسكر، والري الحديث وبالتنقيط المضاف له الأسمدة الكيماوية والمغذيات واستخدام آلة الجمع الآلي، وبإتمام تحليل التباين للمؤشرات التالية الإنتاجية الفدانية والتكاليف الكلية والإيراد الكلي وصافي العائد.

يوضح الجدول (5) أن بيانات تحليل التباين المقارن بين الإنتاجية للأساليب الثلاثة إلى المعنوية الإحصائية بحيث وصل قيمة (F) نحو 14.3 ، و تشير نتائج تحليل اختبار LSD بالجدول نفسه لوجود فروق معنوية إحصائياً لدي المستوى 0.004ووجود تباين معنوي لمتوسط الاختلاف Mean Differenceبين الاسلوب الإنتاجي الأول وكل من الأسلوب الإنتاجي الثاني والثالث، وكذلك وجود فرق معنوي إحصائياً عند المستوى 0.002 ووجود تباين معنوي لمتوسط الاختلاف Mean Difference (I-J)للاسلوب الثاني وكل من الأسلوب الإنتاجي الأول والثالث، وأيضا وجود فرق معنوي إحصائياً عند المستوى 0.002ووجود تباين معنوي لمتوسط الاختلاف Mean Difference (I-J)للاسلوب الثالث وكل من الأسلوب الإنتاجي الأول والثاني.

و يوضح الجدول نفسه أن بيانات تحليل التباين المقارن بين التكاليف الكلية للأساليب الثلاثة إلى أن المعنوية الإحصائية

بلغت قيمة (F) نحو 10.1 ، كما انه تشير نتائج تحليل اختبار LSDبالجدول نفسه لوجود فروق معنوية إحصائياً لمتوسط الاختلاف Mean Difference بين الأسلوب الإنتاجي الأول وكل من الأسلوب الإنتاجي الأول والثالث، وكذلك وجود فرق معنوي إحصائياً عند المستوى 0.000 ووجود تباين معنوي لمتوسط الاختلاف(I-J) Mean Difference للأسلوب الأول وكلا من الأسلوب الإنتاجي الثاني والثالث ، وأيضا وجود فرق معنوي إحصائياً عند المستوى 0.000 ووجود تباين معنوي لمتوسط الاختلاف(I-J) Mean Difference للاسلوب الثالث وكلا من الأسلوب الإنتاجي الأول والثاني.

Table No. 4. The results of the variance analysis and the results of the LSD analysis of the least significant differences in productivity, total costs, total revenue and net yield of sugar beet according to the effect of applying the use of modern technology in the study sample(2022-2023)

نتائج تحليل التباين للانتاجية والتكاليف الكلية والايراد الكلى وصافى العائد لبنجر السكر وفقا لأثر تطبيق استخدام التكنولوجيا الحديثة

The results of the variance analysis of productivity, total costs, total revenue and net yield of sugar beet according to the effect of applying the use of modern technology

The statementالبيان		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
الإنتاجية Productivity	Between Groups	210.033	2	105.017	14.290	0.000
	Within Groups	418.900	57	7.349		
	Total	628.933	59			
التكاليف الكلية total costs	Between Groups	16699861.369	2	8349930.685	10.030	0.000
	Within Groups	47454458.760	57	832534.364		
	Total	64154320.130	59			
الايراد الكلى total revenue	Between Groups	509913645.033	2	254956822.517	26.433	0.000
	Within Groups	549791133.150	57	9645458.476		
	Total	1059704778.183	59			
صافى العائد net return	Between Groups	537416764.590	2	268708382.295	49.699	0.000
	Within Groups	308182439.293	57	5406709.461		
	Total	845599203.883	59			

نتائج تحليل LSD لاقل الفروق المعنوية الانتاجية والتكاليف الكلية والايراد الكلى وصافى العائد لبنجر السكر وفقا لاثر تطبيق استخدام التكنولوجيا الحديثة

The results of the LSD analysis for the least significant differences in the average productivity, total costs, total revenue and net yield of sugar beet according to the effect of applying the use of modern technology

البيان The statement	(I) X1	(J) X1	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
الإنتاجية Productivity	2.00	1.00	-1.80000*	.85727	0.004	-3.5167	-.0833
	3.00		-4.55000*	.85727	0.002	-6.2667	-2.8333
	1.00	2.00	1.80000*	.85727	0.002	.0833	3.5167
	3.00		-2.75000*	.85727	0.000	-4.4667	-1.0333
	1.00	3.00	4.55000*	.85727	0.000	2.8333	6.2667
	2.00		2.75000*	.85727	0.002	1.0333	4.4667
التكاليف الكلية total costs	2.00	1.00	124.69000	288.53672	0.000	-453.0948	702.4748
	3.00		1176.27000*	288.53672	0.000	598.4852	1754.0548
	1.00	2.00	-124.69000	288.53672	0.000	-702.4748	453.0948
	3.00		1051.58000*	288.53672	0.000	473.7952	1629.3648
	1.00	3.00	-1176.27000*	288.53672	0.000	-1754.0548	-598.4852
	2.00		-1051.58000*	288.53672	0.000	-1629.3648	-473.7952
الايراد الكلى total revenu	2.00	1.00	-3633.50000*	982.11295	0.000	-5600.1473	-1666.8527
	3.00		-7140.45000*	982.11295	0.000	-9107.0973	-5173.8027
	1.00	2.00	3633.50000*	982.11295	0.000	1666.8527	5600.1473
	3.00		-3506.95000*	982.11295	0.000	-5473.5973	-1540.3027
	1.00	3.00	7140.45000*	982.11295	0.000	5173.8027	9107.0973
	2.00		3506.95000*	982.11295	0.000	1540.3027	5473.5973
صافى العائد net return	2.00	1.00	-3764.54500*	735.30330	0.000	-5236.9645	-2292.1255
	3.00		-7329.97000*	735.30330	0.000	-8802.3895	-5857.5505
	1.00	2.00	3764.54500*	735.30330	0.000	2292.1255	5236.9645
	3.00		-3565.42500*	735.30330	0.000	-5037.8445	-2093.0055
	1.00	3.00	7329.97000*	735.30330	0.000	5857.5505	8802.3895
	2.00		3565.42500*	735.30330	0.000	2093.0055	5037.8445

Source - Collected and calculated from the data of the study sample in Fayoum Governorate for the season 2022/2023

ويتضح من نفس الجدول أن بيانات تحليل التباين المقارن بين الإيراد الكلى للأساليب الثلاثة إلى المعنوية الإحصائية حيث بلغت قيمة (F) حوالى26.433 ، كما تشير نتائج تحليل اختبار LSDبنفس الجدول لوجود فروق معنوية إحصائياً لمتوسط الاختلاف Mean Difference بين الأسلوب الإنتاجي الأول وكل من الأسلوب الإنتاجي الثاني والثالث ، وكذلك وجود فرق معنوي إحصائياً عند المستوى 0.000 ووجود تباين معنوي لمتوسط الاختلاف (I- Mean Difference (J للأسلوب الثاني وكلا من الأسلوب الإنتاجي الأول والثالث، وأيضا وجود فرق معنوي إحصائياً عند المستوى 0.000 ووجود تباين معنوي لمتوسط الاختلاف(I-J) Mean Difference للأسلوب الثالث وكلا من الأسلوب الإنتاجي الأول والثاني.

ويوضح نفس الجدول إلى أن بيانات تحليل التباين المقارن بين صافى العائد للأساليب الثلاثة إلى المعنوية الإحصائية حيث بلغت قيمة (F) حوالى49.7 ، كما تشير نتائج تحليل اختبار LSDبنفس الجدول لوجود فروق معنوية إحصائياً لمتوسط الاختلاف Mean Difference بين الأسلوب الإنتاجي الأول وكل من الأسلوب الإنتاجي الثاني والثالث ، وكذلك وجود فرق معنوي إحصائياً عند المستوى 0.000 ووجود تباين معنوي لمتوسط الاختلاف (I-J) Mean Difference للأسلوب الثاني وكل من الأسلوب الإنتاجي الأول والثالث ، وأيضا وجود فرق معنوي إحصائياً عند المستوى 0.000 ووجود تباين معنوي لمتوسط الاختلاف(I-J) Mean Difference للأسلوب الثالث وكلا من الأسلوب الإنتاجي الأول والثاني.

- ويتضح مما سبق ووجود فروق معنوية بين الأساليب الثالثة وفقاً لتطبيق استخدام التكنولوجيا الحديثة ، واتضح وجود تباين معنوية بين الأساليب وبعضها ماعدا التكاليف الكلية لا يوجد تباين معنوي لمتوسط الاختلاف (I-J) بين الأسلوب الأول والأسلوب الثاني، ولا يوجد تباين معنوي لمتوسط الاختلاف(I- (لبين الأسلوب الثالث والأسلوب الأول.

التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج والتكاليف لبنجر السكر وفقاً لأثر تطبيق استخدام التكنولوجيا الحديثة بعينة الدراسة.

–التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج لبنجر السكر وفقاً لأثر تطبيق استخدام التكنولوجيا الحديثة بعينة الدراسة.

يتضمن هذا الجزء من الدراسة نتائج التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج لبنجر السكر بعينة الدراسة، وذلك من خلال دراسة العلاقة بين (y)كمية الإنتاج بنجر السكر بعينة الدراسة كمتغير تابع ، وأهم العوامل المستقلة المؤثرة علي المتغير التابع والمتمثلة في(x_1) عدد ساعات العمل الألى/للفدان، (x_2)كمية السماد البلدي وحدة/للفدان، (x_3) كمية التقاوي للفدان، (x_4)كمية مياه الري بالمتر مكعب/للفدان، (X_5) السماد الفوسفاتى وحدة/للفدان، (x_6)السماد الآزوتى وحدة/للفدان، (X_7)وحدات البوتاسى وحدة/للفدان، (x_8)كمية المغذيات باللتر بالعينة، (x_9)قيمة المبيدات جنيهاً/ف بالعينة، (X_{10})العمالة البشرية رجل /يوم/ف، وقد تم استخدام الانحدار المرحلي والتي تبين افضليه الصورة اللوغاريتمية المزدوجة لتحديد أهم العوامل المؤثرة على الإنتاج بعينة الدراسة.

التقدير الإحصائي لدالة الإنتاج لبنجر السكر وفقاً لأثر تطبيق استخدام التكنولوجيا الحديثة (العمل الألى عبارة (التسوية بالليزر والحرث والتخطيط) بعينة الدراسة.

وبتقدير دالة الإنتاج لبنجر السكر والتي يتضح من نتائج تقديراتها ثبوت المعنوية الإحصائية ، كما تشير قيمة (F) إلى معنوية النموذج ككل عند المستوي الاحتمالي (0.01)حيث بلغت قيمتها نحو 95.2 ، ويتضح من قيمة معامل التحديد (R^2) أن نحو 81%من التغيرات الحادثة في كمية الإنتاج ترجع إلي العوامل المستقلة المتضمنة بالنموذج ، وتبين من الدالة المقدرة وجود تأثير موجب ومعنوي إحصائيا لكلا من(X_1) عدد ساعات العمل الألي، (x_2)كمية السماد البلدي وحدة/للفدان، (x_3) كمية التقاوي للفدان كعوامل مستقلة وكمية الإنتاج كعامل تابع، أي أنه بزيادة الوحدات المستخدمة من العوامل المستقلة بنسبة 1%تؤدى لزيادة إنتاج بنجر السكر

بحوالي0.416%،0.967%، 0.111%على التوالي ذلك بفرض ثبات العوامل الأخرى التي تؤثر على كمية الإنتاج، وأوضحت المرونة الإجمالية البالغة نحو 1.494، ونظرا لأنها اكبر من الواحد الصحيح فهي بذلك تعكس علاقة تزايد العائد على السعة ، أي أن زيادة الإنتاج بنسبة أكبر من زيادة الموارد الإجمالية بالدالة ، مما يشير إلي أن زيادة عناصر الإنتاج المشار إليها المتضمنة في التقدير بنسبة1% إنما تؤدي إلى زيادة إنتاج بنجر السكر بنسبة 1.949 %.

$$\text{Log Y I} = -2.627 + 0.416\text{Log } x_1 + 0.967 \text{ Log } x_2 + 0.111 \text{ Log } x_3 \quad \ldots\ldots(1)..$$

** (2.88) **(6.8) **(3.9)

$R^2 = 0.81$ $F = 86.4^{**}$

التقدير الإحصائي لدالة الإنتاج لبنجر السكر وفقاً لأثر تطبيق استخدام التكنولوجيا الحديثة{ (العمل الألى عبارة (التسوية بالليزر والحرث والتخطيط والزراعة بآلة البلانتر وأصناف ذات إنتاجية ومستوى سكر عالي والتسميد الكيماوي والمغذيات مع الري الحديث وبالتنقيط)} بعينة الدراسة.

وبتقدير دالة الإنتاج لبنجر السكر والتي يتضح من نتائج تقديراتها ثبوت المعنوية الإحصائية ، وكما توضح قيمة (F) إلى معنوية النموذج ككل لدي المستوي الاحتمالي (0.01)حيث بلغت قيمتها نحو 108.6 ، وتبين قيمة معامل التحديد (R^2) أن حوالي88% للتغيرات الحادثة في كمية الإنتاج ترجع للعوامل المستقلة المتضمنة في النموذج ، وتشير الدالة المقدرة لوجود تأثير موجباً ومعنوياً إحصائياً لكلاّ من(X_1) عدد ساعات العمل الآلي، (x_2) كمية السماد البلدي وحدة/للفدان، (x_3) كمية التقاوي للفدان، (x_4)كمية مياه الري بالمتر مكعب/للفدان كعوامل مستقلة وكمية الإنتاج كعامل تابع، أي أنه بزيادة الوحدات المستخدمة من العوامل المستقلة بنسبة 1%تؤدى إلى زيادة إنتاج بنجر السكر بنحو 1.321%، 0.511% 0.221%،0.381% على الترتيب وذلك بفرض ثبات العوامل الأخرى المؤثرة على كمية الإنتاج ، ولقد أوضحت المرونة الإجمالية والبالغة حوالى 2.434 ، ونظرا لأنها اكبر من الواحد الصحيح فهي بذلك تعكس علاقة تزايد العائد على السعة ، أي أن زيادة الإنتاج بنسبة أكبر من زيادة الموارد الإجمالية بالدالة ، مما يشير إلي أن زيادة عناصر الإنتاج المشار إليها المتضمنة في التقدير بنسبة 1% إنما تؤدي إلى زيادة إنتاج بنجر السكر بنسبة 2.434 %.

$$\text{Log Y I} = -4.416 + 1.321 \text{ Log } x_1 + 0.511 \text{ Log } x_2 + 0.221 \text{ Log } x_3 + 0.381 \text{ Log } x_4 \quad \ldots\ldots(2)$$

**(8.71) ** (4.8) ** (3.1) ** (4.8)

$R^2 = 0.88$ $F = 108.6^{**}$

التقدير الإحصائي لدالة الإنتاج لبنجر السكر وفقاً لأثر تطبيق استخدام التكنولوجيا الحديثة{ العمل الألى عبارة (التسوية بالليزر والحرث والتخطيط والزراعة بآلة البلانتر) أصناف ذات الإنتاجية ومستوى سكر عالي) ،(التسميد الكيماوي والمغذيات مع الري الحديث وبالتنقيط) والجمع الألى} بعينة الدراسة.

وبتقدير دالة الإنتاج لبنجر السكر والتي توضح نتائج تقديراتها ثبوت المعنوية الإحصائية ، كما تشير قيمة (**F**) إلى معنوية النموذج ككل عند المستوي الاحتمالي(0.01) حيث بلغت قيمتها نحو 121.3، ويتضح من قيمة معامل التحديد (**R^2**) أن نحو 95% من التغيرات الحادثة في كمية الإنتاج ترجع الي العوامل المستقلة المتضمنة بالنموذج، وتبين من الدالة المقدرة وجود تأثير موجب ومعنوي إحصائيا لكلا من(X_1)عدد ساعات العمل الآلي، (x_2) كمية السماد البلدي وحدة/للفدان، (x_3) كمية التقاوي للفدان،(x_4) كمية مياه الري بالمتر مكعب /للفدان، كعوامل مستقلة وكمية الإنتاج كعامل تابع، أي أنه بزيادة الوحدات المستخدمة من العوامل المستقلة بنسبة1% تؤدى إلى زيادة إنتاج بنجر السكر بنحو1.796%، 0.632%، 0.201 %،0.322%على الترتيب وذلك بفرض ثبات العوامل الأخرى المؤثرة على كمية الإنتاج ، ولقد أوضحت المرونة الإجمالية والبالغة حوالي2.951 ، ونظرا لانها اكبر من الواحد الصحيح فهي بذلك تعكس علاقة تزايد

العائد على السعة، أي أن زيادة الإنتاج بنسبة أكبر من زيادة الموارد الإجمالية بالدالة، مما يشير الي أن زيادة عناصر الإنتاج المشار إليها المتضمنة في التقدير بنسبة 1% إنما تؤدي إلى زيادة إنتاج بنجر السكر بنسبة 2.951%.

$$\text{Log Y I} = -3.486 + 1.796\ \text{Log}x_1 + 0.632\ \text{Log}x_2 + 0.201\text{Log}x_3 + 0.322\text{Log}x_4 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

$$^{**}(6.11) \quad ^{**}(3.6) \quad ^{**}(2.8) \quad ^{**}(3.1)$$

$$R^2 = 0.95 \qquad F = 121.3^*$$

مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لعناصر الإنتاج لبنجر السكر وفقاً لأثر تطبيق التكنولوجيا الحديثة بعينة الدراسة.

بدراسة العلاقة بين قيمة الناتج الحدي وسعر العنصر الإنتاجي وذلك للحصول على الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية ، تبين من الجدول رقم (5) ان الناتج الحدي لبنجر السكر وفقاً لأثر استخدام التكنولوجيا العمل الألي عبارة (التسوية بالليزر والحرث والتخطيط) لعناصر الإنتاج ساعات العمل الألي ، كمية السماد البلدي، كمية التقاوى، بلغ حوالى 1.58، 2.76، 0.850 ، 0.333على الترتيب، كما تبين ان قيمة الناتج الحدى بلغت حوالى 1454 ،2539 ، 782، 369 جنيه على الترتيب، بينما يبلغ سعر العنصر الانتاجى للعناصر السابقة حوالى 700، 800، 400 ، 3100جنيه على الترتيب، وبلغت الكفاءة الاقتصادية لعناصر العمل الالى ، السماد البلدى، كمية التقاوى حوالى2.1، 3.2، 2 على الترتيب حيث انها موجبة واكبر من الواحد الصحيح وهذا يعنى أن قيمة الناتج الحدى لتلك العناصر تفوق أسعارها وأن المنتجين يمكنهم زيادة أرباحهم المزرعية للبنجر بزيادة المستخدم منها ، بينما بلغت الكفاءة الاقتصادية لمورد العمالة البشرية أقل من الواحد الصحيح وهو ما يؤكد أن المنتجين يستخدمون هذا المورد بصورة غير اقتصادية .

– ويشير نفس الجدول إلى أن الناتج الحدى لبنجر السكر وفقاً لأثر استخدام التكنولوجيا العمل الألي (التسوية بالليزر والحرث والتخطيط والزراعة بآلة البلانتر وأصناف ذات إنتاجية ومستوى سكر عالي والتسميد الكيماوي والمغذيات مع الري الحديث وبالتنقيط)} لعناصر الإنتاج ساعات العمل الألي، كمية السماد البلدى، كمية التقاوي، كمية مياه الري، العمل البشرى حيث بلغ حوالى 3.2 ، 1.396، 1.722 ، 3.403، 0.668 على الترتيب كما تبين أن قيمة الناتج الحدى بلغت حوالى 3250، 1396 ، 1722، 3408 ، 1398 جنيه على الترتيب، بينما يبلغ سعر العنصر الانتاجى للعناصر السابقة حوالى 1200، 900 ، 500، 1100، 2660جنيه على الترتيب، وبلغت الكفاءة الاقتصادية لعناصر عدد ساعات العمل الألي ، كمية السماد البلدى، كمية التقاوي ، كمية مياه الري، حوالي 2.7، 1.6، 3.5، 3.1 على الترتيب حيث أنها موجبة واكبر من الواحد الصحيح وهذا يعنى أن قيمة الناتج الحدى لتلك العناصر تفوق أسعارها وأن المنتجين يمكنهم زيادة أرباحهم المزرعية للبنجر بزيادة المستخدم منها، بينما بلغت الكفاءة الاقتصادية لمورد العمالة البشرية أقل من الواحد الصحيح وهو ما يؤكد أن المنتجين يستخدمون هذا المورد بصورة غير اقتصادية .

Table No. 5. The use of efficiency indicators for agricultural productive resources for the production of sugar beet crop according to the effect of applying the use of modern technology for the agricultural season 2022/2023

The effect of using modern technology						
.According to the impact of the application of technology, the use of automated work is the phrase (laser leveling, plowing and planning)						
items	**production flexibility**	**marginal product**	**marginal product value**	**Unit price of the item**	**average price per ton**	**Economic **efficiency**
automated work	0.416	1.58	1454	700	920	2.1
Country manure	0.967	2.76	2539	800	920	3.2
seeds	0.111	0.850	782	400	920	2
human employment	0.212	0.333	369	3100	920	0.312
According to the effect of the application of the use of technology, automated work (laser leveling, plowing, planning, planting with a planter, varieties with high } productivity, high sugar level, chemical fertilization and nutrients with drip irrigation)						
items	**production flexibility**	**marginal product**	**marginal product value**	**Unit price of the item**	**average price per ton**	**Economic **efficiency**
automated work	1.321	3.2	3250	1200	1000	2.7
Country manure	0.511	1.396	1396	900	1000	1.6
seeds	0.221	1.722	1722	500	1000	3.5
Irrigation Water	0.381	3.403	3408	1100	1000	3.1
human employment	0.621	0.668	1398	2660	1000	0.41
According to the application of the method of using technology, automated work (laser leveling, plowing, planning, and planting with the planter machine), (varieties with } high productivity and a high sugar level), (chemical fertilization and nutrients with drip irrigation) and the automatic collecting machine						
items	**production flexibility**	**marginal product**	**marginal product value**	**Unit price of the item**	**average price per ton**	**Economic **efficiency**
automated work	1.796	4.686	4209	1500	1030	2.8
Country manure	0.632	1.725	1777	1000	1030	1.8
seeds	0.201	1.829	1884	500	1030	3.8
Irrigation Water	0.322	3.516	3622	1000	1030	3.6
Nutrients	0.101	0.521	551	650	1030	0.42
human employment	0.751	0.795	1824	2300	1030	0.55

**Economic efficiency = marginal product value of the element / average price of the element

Source - data of the study sample in Fayoum Governorate, season.2022/2023

– يتضح من نفس الجدول ان الناتج الحدى لبنجر السكر وفقاً لتطبيق استخدام التكنولوجيا العمل الالى (التسوية بالليزر والحرث والتخطيط والزراعة بالة البلانتر)، (أصناف ذات الإنتاجية ومستوى سكر عالي) ،(التسميد الكيماوي والمغذيات مع الري الحديث وبالتنقيط) وألة الجمع الألي} لعناصر العمل الألي ، كمية السماد البلدي، كمية التقاوي ، كمية مياه الري ،كمية المغذيات، العمل البشرى بلغ حوالى 4.686، 1.725، 1.829، 3.516، 0.521، 0.754 على الترتيب كما تبين أن قيمة الناتج الحدى بلغت حوالى 4209، 1777، 1884، 3622، 551، 1824جنيه على الترتيب، بينما يبلغ سعر العنصر الإنتاجي للعناصر السابقة حوالى 1500، 1000، 500، 1000، 650، 2300 جنيه على الترتيب، وبلغت الكفاءة الاقتصادية لعناصر السابقة حوالى 2.8، 1.8، 3.8، 3.6 على الترتيب حيث أنها موجبة واكبر من الواحد الصحيح وهذا يعنى أن قيمة الناتج الحدى لتلك العناصر تفوق أسعارها وأن المنتجين يمكنهم زيادة أرباحهم المزرعية للبنجر بزيادة المستخدم منها، بينما بلغت الكفاءة الاقتصادية لموردي كمية المغذيات ، والعمالة البشرية أقل من الواحد الصحيح وهو ما يؤكد أن المنتجين يستخدمون هذا المورد بصورة غير اقتصادية .

التقدير الإحصائي لدالة تكاليف بنجر السكر وفقاً لأثر تطبيق استخدام التكنولوجيا الحديثة بعينة الدراسة.

يتناول هذا الجزء تقدير دوال التكاليف بدراسة العلاقة بين التكاليف الكلية وكمية بنجر السكر بعينة الدراسة والتي أتضح منها أن الصورة التربيعية هي أفضل الصور الإحصائية.

التقدير الإحصائي لدالة تكاليف بنجر السكر وفقاً لأثر تطبيق استخدام التكنولوجيا الحديثة العمل الآلي عبارة (التسوية بالليزر والحرث والتخطيط) بعينة الدراسة.

وبتقدير دالة التكاليف لبنجر السكر والتي يتضح وجود علاقة طردية مؤكدة إحصائياً بين كل من التكاليف الكلية وإنتاج بنجر السكر وفقاً لأثر تطبيق استخدام التكنولوجيا الحديثة العمل الآلي عبارة (التسوية بالليزر والحرث والتخطيط)، يتضح من نتائج تقديراتها ثبوت المعنوية الإحصائية، حيث تشير قيمة (**F**) إلى معنوية النموذج ككل عند المستوي الإحتمالي(0.01) حيث بلغت قيمتها نحو 84.2، وقدر معامل التحديد بحوالي 0.78 مما يشير إلى أن نحو 78% من التغيرات الحادثة فى التكاليف الكلية ترجع إلى التغيرات الحادثة فى الإنتاج، ولتحديد الحجم الأمثل والذي يدنى التكاليف فقد تم مساواة التكاليف المتوسطة بالتكاليف الحدية والذى قدر بنحو 23.6 طن/للفدان، وقد بلغ متوسط الإنتاج حوالي22.8 طن/للفدان ويشير ذلك إلى أن الإنتاج الفعلى من بنجر السكر يقل عن الحجم الأمثل للإنتاج بحوالي 0.800 طن/فدان، وأتضح من النتائج أن عشر منتجين قد حققوا هذا الحجم، ولمعظمة الأرباح إى الحصول على الحجم المعظم للربح وذلك بمساواة دالة التكاليف الحدية بالسعر المزرعى للطن من بنجر السكر والذى بلغ حوالي 920 جنيه للطن، وبلغ الحجم المعظم للربح بحوالي 24.9 طن/للفدان، وهذا الحجم لم يصل إليه أي منتج، وبحساب مرونة التكاليف أتضح أنها بلغت بنحو0.621 وهى أقل من الواحد الصحيح مما يشير إلى أن الإنتاج في المرحلة الأولى غير الاقتصادية.

$$TC = 30165 - 1772.6\ X + 54\ X^2 \quad \text{.....(4)}$$

$\mathbf{R^2} = 0.78$ $\mathbf{F} = 84.2^{**}$

التقدير الإحصائي لدالة تكاليف بنجر السكر وفقاً لأثر تطبيق استخدام التكنولوجيا العمل الآلي (التسوية بالليزر والحرث والتخطيط والزراعة بآلة البلانتر) وأصناف ذات إنتاجية ومستوى سكر عالي والتسميد الكيماوي والمغذيات مع الري الحديث وبالتنقيط} بعينة الدراسة.

وبتقدير دالة التكاليف لبنجر السكر والتي يتبين وجود علاقة طردية مؤكدة إحصائياً بين كل من التكاليف الكلية وإنتاج بنجر السكر وفقاً لتطبيق أسلوب استخدام التكنولوجيا الحديثة للأسلوب الثاني، يتبين من نتائج تقديراتها ثبوت المعنوية الإحصائية، حيث تشير قيمة (**F**) إلى معنوية النموذج ككل عند المستوي الإحتمالي(0.01) حيث بلغت قيمتها نحو 92.4، وقدر معامل التحديد بحوالي 0.85 مما يشير إلى أن نحو 85 %من التغيرات الحادثة في التكاليف الكلية ترجع إلى التغيرات الحادثة في الإنتاج، ولتحديد الحجم الأمثل والذي يدنى التكاليف فقد تم مساواة التكاليف المتوسطة بالتكاليف الحدية والذى قدر بنحو25.9 طن/للفدان، وقد بلغ متوسط الإنتاج حوالي 24.6 طن/للفدان ويشير ذلك إلى أن الإنتاج الفعلي من بنجر السكر يقل عن الحجم الأمثل للإنتاج بحوالي 1.3 طن/فدان، وأتضح من النتائج أن ستة عشر منتج قد حققوا هذا الحجم، ولمعظمة الأرباح أي الحصول على الحجم المعظم للربح وذلك بمساواة دالة التكاليف الحدية بالسعر المزرعي للطن من بنجر السكر والذي بلغ حوالي 1000 جنيه للطن، وبلغ الحجم المعظم للربح بحوالي 27.8طن/للفدان، وهذا الحجم لم يصل إليه أي منتج، وبحساب مرونة التكاليف أتضح أنها بلغت بنحو 0.364 وهى أقل من الواحد الصحيح مما يشير إلى أن الإنتاج في المرحلة الأولى غير الاقتصادية.

$$TC = 34817 - 1889\ X + 52\ X^2 \quad \text{.....(5)}$$

$\mathbf{R^2} = 0.85$ $\mathbf{F} = 92.4^{**}$

التقدير الإحصائي لدالة تكاليف بنجر السكر وفقاً لأثر تطبيق استخدام التكنولوجيا{ العمل الآلي (التسوية بالليزر والحرث والتخطيط والزراعة بآلة البلانتر) وأصناف ذات الإنتاجية ومستوى سكر عالي والتسميد الكيماوي والمغذيات مع الري الحديث وبالتنقيط وألة الجمع الألي} بعينة الدراسة.

وبتقدير دالة التكاليف لبنجر السكر والتي توضح وجود علاقة طردية مؤكدة إحصائياً بين كل من التكاليف الكلية

وإنتاج بنجر السكر وفقاً لتطبيق أسلوب استخدام التكنولوجيا الحديثة للأسلوب الثالث، كما يتبين من نتائج تقديراتها ثبوت المعنوية الإحصائية، حيث تشير قيمة **(F)** إلى معنوية النموذج ككل عند المستوي الاحتمالي(0.01) حيث بلغت قيمتها نحو 97.1، وقدر معامل التحديد بحوالي0.91 مما يشير إلى أن نحو 91%من التغيرات الحادثة في التكاليف الكلية ترجع إلى التغيرات الحادثة في الإنتاج، ولتحديد الحجم الأمثل والذي يدنى التكاليف فقد تم مساواة التكاليف المتوسطة بالتكاليف الحدية والذى قدر بنحو 28.1 طن/للفدان، وقد بلغ متوسط الإنتاج حوالى27.3 طن/للفدان ويشير ذلك إلى أن الإنتاج الفعلي من بنجر السكر يقل عن الحجم الأمثل للإنتاج بحوالي 0.800 طن/فدان، وأتضح من النتائج أن عشرون منتج قد حققوا هذا الحجم، ولمعظمة الأرباح أي الحصول على الحجم المعظم للربح وذلك بمساواة دالة التكاليف الحدية بالسعر المزرعى للطن من بنجر السكر والذى بلغ حوالى1030 جنيه للطن، وبلغ الحجم المعظم للربح بحوالي 32.6 طن/للفدان، وهذا الحجم لم يصل إليه أي منتج، وبحساب مرونة التكاليف أتضح أنها بلغت بنحو 0.214 وهى أقل من الواحد الصحيح مما يشير إلى أن الإنتاج في المرحلة الأولى غير الاقتصادية.

$$TC = 29921 - 1443\,X + 37.9\,X^2 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (6)$$

$\mathbf{R^2} = 0.91$ $\mathbf{F} = 97.1^{**}$

الوضع الحالي لكفاءة أداء صناعة السكر في محافظة الفيوم:

يمثل هذا الجزء من البحث دراسة الكفاءة الحالية لشركة صناعة السكر بالفيوم خلال الفترة (2002–2021) والطاقة التصنيعية المتاحة للوقوف على أسباب العجز والزيادة في الإنتاج المحلى من السكر لتغطية الاحتياجات الفعلية للاستهلاك.

تطور الطاقة الإنتاجية لبنجر السكر لشركة صناعة السكر بالفيوم.

– **يشير الجدول رقم (2) بالملحق إلى تطور المساحة وكمية الإنتاج الموردة وكمية السكر المنتج والطاقة والكفاءة التشغيلية لبنجر السكر فى الفيوم خلال الفترة (2002–2021)** حيث قدر الحد الأدنى للمساحة بحوالي 6.3 ألف فدان عام 2002 كما قدر الحد الأقصى بحوالي37.6 ألف فدان عام2021 ، بمتوسط فترة بلغت حوالى27.5 ألف فدان خلال فترة الدراسة، **في حين تشير معادلة الاتجاه الزمنى بالجدول رقم (6)** إلى أن **المساحة الموردة** أتخذت أتجاهاً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالي1.13 ألف فدان بمعدل زيادة سنوى بلغ نحو 4.1% من متوسط **المساحة** خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد **(R^2)** بنحو 73 %.

– **ويتبين من البيانات الواردة لنفس الجدول لكمية الإنتاج الموردة** بأن الإنتاج قدر ما بين حد أدنى حوالي 76.2 ألف فدان عام 2002 كما قدر الحد الأقصى بحوالي614 ألف فدان عام2021، بمتوسط فترة بلغت حوالي 397.1ألف فدان خلال فترة الدراسة، **كما يتبين بالمعادلة لنفس الجدول إلى** أن **كمية الانتاج الموردة** أخذت أتجاهاً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالي 29.82ألف فدان بمعدل زيادة سنوى بلغ نحو 7.5% من متوسط **الانتاج الموردة** خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد **(R^2)** بنحو80%.

– **ويتضح من البيانات الواردة لنفس الجدول لكمية السكر الممكن إنتاجها** بأن الكمية قدرت ما بين حد أدنى حوالي 418 ألف طن عام 2004 كما قدر الحد الأقصى بحوالي1460 ألف طن عام 2021، بمتوسط فترة بلغت حوالي 960.6 ألف طن خلال فترة الدراسة،

Table No. 6. Equation of the time trend of the development of the area and quantities supplied sugar produced and the operational capacity of the sugar factory in Fayoum Governorate (2002-2021)

equation number	variable	Equation of the general time trend	T	R^2	F	Average	Annual rate of change %***
1	The supplied area is one thousand acres	Ŷi = 2240.4 + 1.13 Xi	**(6.9)	0.73	47.4	27.5	4.1
2	The amount of production supplied is thousands of tons	Ŷi = 59590.99 + 29.82 Xi	**(8.5)	0.80	71.43	397.1	7.5
3	The amount of sugar that can be produced is one thousand tons	Ŷi = 126999.3 + 63.62 Xi	**(13.8)	0.91	191.3	960.9	6.6
4	The amount of sugar produced is one thousand tons	Ŷi = 18434.6 + 9.24 Xi	**(6.5)	0.70	42	138.6	6.7
5	Operational capacity thousand tons	Ŷi = 113499.1+ 56.9 Xi	**(4.91)	0.91	24.3	1016.8	5.6
6	annual energy utilization %	Ŷi = 1419.3 + 3.42 Xi	**(2.96)	0.30	32.1	14.2	1.3
7	Actual extraction percentage %	Ŷi = 9961.8 + 1.67 Xi	*(1.7)	0.27	16.1	34.8	5.1
8	operational efficiency %	Ŷi = 1973.2 + 4.8 Xi	**(5)	0.65	34.5	78.2	6.2

Where yi is the value of the dependent variable represented in (y) xi: factor the time in years as the independent variable, where i (1.2.3 ……., 20)
The numbers in brackets a denote the calculated value (t),
** denotes significance at the level (0.01), * indicates significance at the (0.05) level.
***Annual increase amount = beta value / mean * 100
Source- It was collected and calculated from the data contained in Table No. (1) in the Appendix.

كما يتضح من المعادلة لنفس الجدول إلى أن **كمية السكر المنتجة** اتخذت أتجاهاً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالي 63.62 ألف طن بمعدل زيادة سنوي بلغ نحو 6.6% من متوسط **كمية السكر المنتجة** خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (**R^2**) بنحو 91%.

– **ويتضح من البيانات الواردة لنفس الجدول لكمية السكر المنتجة** بأن الكمية قدرت ما بين حد أدنى حوالي 10.5ألف طن عام 2003 كما قدر الحد الأقصى بحوالي204.9 ألف طن عام 2021، بمتوسط فترة بلغت حوالى 138.6 ألف طن خلال فترة الدراسة، **كما يتضح من المعادلة لنفس الجدول إلى** أن **كمية السكر المنتجة** اتخذت أتجاهاً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى 9.24 ألف طن بمعدل زيادة سنوى بلغ نحو 6.7% من متوسط **كمية السكر المنتجة** خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (**R^2**) بنحو 65%.

– **وتشير البيانات الواردة لنفس الجدول للطاقة التشغيلية** بأن الطاقة قدرت التشغيلية ما بين حد أدنى حوالي36.4 ألف فدان عام 2003 كما قدر الحد الأقصى بحوالي1458.3 ألف فدان عام2020، بمتوسط فترة بلغت حوالي 1016.8 ألف فدان خلال فترة الدراسة، **كما تشير لمعادلة لنفس الجدول إلى** أن **الطاقة التشغيلية** اتخذت أتجاهاً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالي 56.9 ألف فدان بمعدل زيادة سنوى بلغ نحو 5.6% من متوسط **الطاقة التشغيلية** خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (**R^2**) بنحو58%.

– **تبين من البيانات الواردة** لنفس الجدول **لاستغلال الطاقة السنوية للمصنع** بأن الطاقة السنوية قدرت ما بين حد أدنى حوالي 2.5 % عام 2002 كما قدر الحد الأقصى بحوالي 31%عام 2007، بمتوسط فترة بلغت حوالى 14.2% خلال فترة الدراسة ، **كما يتبين من المعادلة لنفس الجدول إلى** أن **استغلال الطاقة السنوية للمصنع** اتخذت أتجاهاً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالي 2.33%بمعدل زيادة سنوى بلغ نحو 1.3% من متوسط **لاستغلال الطاقة السنوية للمصنع** خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (**R^2**) بنحو22 %.

– **تبين من البيانات الواردة** لنفس الجدول **لنسبة الاستخلاص الفعلية** بأن **نسبة الاستخلاص الفعلية** قدرت ما بين حد أدنى حوالي 14.4%عام 2002 كما قدر الحد الأقصى بحوالي 63.4%عام 2009، بمتوسط فترة بلغت حوالى34.8% خلال فترة الدراسة، **كما يتضح من المعادلة لنفس الجدول إلى** أن **لنسبة الاستخلاص الفعلية** اتخذت أتجاهاً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالي1.76 %بمعدل زيادة سنوى بلغ نحو 5.1 % من متوسط لنسبة **الاستخلاص الفعلية** خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (**R^2**) بنحو21%.

- وتوضح البيانات الواردة لنفس الجدول للكفاءة التشغيلية بأن الكفاءة قدرت ما بين حد أدنى حوالي 2.8 ألف فدان عام 2003 كما قدر الحد الأقصى بحوالي112.2 ألف فدان عام 2020 ، بمتوسط فترة بلغت حوالى 78.22 ألف فدان خلال فترة الدراسة ، **كما توضح المعادلة لنفس الجدول إلى** أن **الكفاءة التشغيلية التشغيلية** اتخذت أتجاهاً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالي 4.8 ألف فدان بمعدل زيادة سنوي بلغ نحو 6.2% من متوسط **الكفاءة التشغيلية** خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (R^2) بنحو 65%.

- أهم المشكلات والحلول التي تواجه منتجي بنجر السكر وفقاً لأثر التكنولوجيا الحديثة بعينة الدراسة.

-أهم المشكلات التي تواجه منتجي بنجر السكر وفقاً لأثر التكنولوجيا الحديثة بعينة الدراسة.

حيث تشير البيانات الواردة إلى أن أهم المشكلات التي تواجه المنتجين لبنجر السكر بعينة الدراسة بالفيوم للموسم الزراعى 2023/2022، فقد جاءت المشاكل كالاتي.

1-حيث جاءت في المرتبة الأولى مشكلة ارتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج (الأسمدة ، تقاوى ، المبيدات) ونقص المقررات السمادية المدعمة من الدولة واللازمة لنمو بنجر السكر والتي بلغت نحو **95%**من إجمالي عينة الدراسة والبالغة حوالى 140منتج .

2-كما جاءت في المرتبة الثانية مشكلة ضعف دور الإرشاد الزراعي لإرشادهم لاستخدامهم التكنولوجيا الحديثة المتمثلة في {العمل الألي عبارة (التسوية بالليزر والحرث والتخطيط والزراعة بالة البلانتر)، (أصناف ذات الإنتاجية ومستوى سكر عالي) ،(التسميد الكيماوي مع الري الحديث وبالتنقيط)}. وكذلك عدم إرشاد المنتجين بمواعيد الحصاد وذلك لسرعة للتوريد المبكر للبنجر والتي بلغت نحو**95%** من إجمالي العينة.

3- واحتلت المرتبة الثالثة مشكلة أصابه التقاوي بمرض فطرى يقضى على المجموع الخضري تماما وأيضا إصابة المحصول بالأمراض والتي بلغت نحو**85%** من أجمالي العينة .

4- كما أحتلت المرتبة الرابعة مشكلة عدم توافر البيانات والمعلومات الإنتاجية والتسويقية قبل الزراعة والتي بلغت نحو **75%** من إجمالي العينة.

5-في حين احتلت المرتبة الخامسة مشكلة ضعف العلاقة التعاقدية بين المنتجين وشركة السكر بقيامهم بتسليم صورة ضوئية من بطاقة الرقم القومي لمندوب شركة السكر وعدم تحرير عقود فعلية ينص على حقوق والتزامات الطرفين مع تلاعب الشركة بحقوق المنتجين في الأوزان ونسبة الشوائب السكر والفاقد والتي بلغت نحو**75%** من إجمالي العينة.

6- كما جاءت في المرتبة السادسة مشكلة ارتفاع تكلفة العمل الألى والبشرى والنقل لبنجر السكر للشركة لارتفاع أجرة سيارات النقل واللوادر وعمولات السائقين ووجود المحسوبية بنقله للشركة والتي بلغت نحو **70%** من إجمالي العينة.

7- في حين أحتلت المرتبة السابعة مشكلة ارتفاع نسبة الفاقد لبنجر السكر لتركة بعد التقليع على الطرق الإسفلتية حتى تقوم شركة السكر بنقله للمصنع والتي بلغت نحو**63%** من إجمالي العينة.

8- واحتلت المرتبة الثامنة مشكلة يوجد في الشروط التعاقدية بين المنتجين وشركة السكر شوط جزئية تضر بالمنتجين وأيضا لا يوجد حوافز لهم بالزراعة والتوريد في المواعيد المحددة وانخفاض ثمن بيع بنجر السكر وتأخر الحصول على ثمن بنجر السكر من الشركة والتي بلغت نحو**61%** من إجمالي العينة.

9- كما احتلت المرتبة التاسعة مشكلة ضعف وصول مياه الري وعدم انتظام مناوبات الري وتلوث الترع وعدم تطهيرها والتي بلغت نحو**60%** من إجمالي العينة.

10- وجاءت في المرتبة العاشرة مشكلة صغر حجم القروض المقدمة وارتفاع سعر الفائدة لتمويل زراعة بنجر السكر والتي بلغت نحو **55%** من إجمالي العينة.

أهم الحلول المقترحة لمنتجي بنجر السكر وفقاً لأثر التكنولوجيا الحديثة بعينة الدراسة.

وتبين من البيانات الواردة إلى أن أهم الحلول المقترحة لمنتجى بنجر السكر بعينة الدراسة بالفيوم للموسم الزراعى 2023/2022، فقد تم ترتيب الحلول تنازليا كالاتي.

1- حيث جاءت في المرتبة الأولى تدخل الدولة لخفض أسعار مستلزمات الإنتاج (الأسمدة، تقاوى، المبيدات) زيادة المقررات السمادية المدعمة للفدان لتصل الى احتياجات البنجر وامداد المنتجين بعنصر البورون واللازمة لنمو بنجر السكر والتي بلغت نحو **95%** من إجمالي العينة.

2- كما جاءت في المرتبة الثانية تفعيل دور الإرشاد الزراعي لتوعية المنتجين بالاساليب التكنولوجيا الحديثة المتمثلة في العمل الالى وأصناف ذات الإنتاجية العالية والتسميد مع الري وكذلك عدم ارشاد المنتجين بمواعيد الحصاد وذلك لسرعة للتوريد المبكر للبنجر والتي بلغت نحو **95%** من إجمالي العينة.

3- واحتلت المرتبة الثالثة تدخل الدولة بالرقابة على الشركات المستوردة التقاوي وزيادة دور الجمعيات التعاونية لتوجية المنتجين للحلول المثلى والعلاج اثناء إصابة البنجر والتي بلغت نحو **82%** من إجمالي العينة.

4- كما احتلت المرتبة الرابعة بتوافر البيانات والمعلومات الإنتاجية والتسويقية قبل الزراعة عن الأصناف الحديثة والأسعار لبنجر السكر من قبل شركة السكر والتي بلغت نحو **80%** من إجمالي العينة.

5- في حين احتلت المرتبة الخامسة بزيادة اشراف الدولة على العقود المبرمة بين المنتجين والشركات السكر والمتابعة في تحديد الاوزان ونسب الشوائب والفاقد للمنتجين والتي بلغت نحو **76%** من إجمالي العينة.

6- واحتلت المرتبة السادسة الغاء الشروط الجزئية على المنتجين ووجود حافز بالزراعة والتوريد في المواعيد المحددة ومعرفة ثمن بيع بنجر السكر وعدم التاخر في الحصول على ثمن بنجر السكر من الشركة والتي بلغت نحو **70%** من إجمالي العينة.

7- كما احتلت المرتبة السابعة أنشاء صندوق لدعم منتجين بنجر السكر وتعويضهم عن الضرار الناتج لديهم والتي بلغت نحو **66%** من إجمالي العينة.

التوصيات

1- زيادة المساحة المزروعة لبنجر السكر بالأراضي القديمة والجديدة ولأنه لا يحتاج كمية كبيرة من مياه الري مع التبكير فى المواعيد المناسبة للزراعة يؤدى لزيادة الإنتاج.

2- العمل على تطبيق وتشجيع نظم الزراعة التعاقدية ووضع سعر عادل يحقق لهم ربح مناسب أعلى من المحاصيل المنافسة وأعلانه قبل الزراعة، مع وجود خطط بديلة للتقلبات السعرية لقلة المخاطرة للتقلبات الأسعار، مع توفير البيانات والمعلومات المختصة لبنجر السكر قبل الزراعة.

3- يجب التزام المنتجين بتوريد بنجر السكر للمصانع في الميعاد المناسب لمواعيد التوريد نظراً لان التأخير يؤدى لتدهور صفاته وبالتالي التأثير على محتوى السكر منه وتقل قيمته الاقتصادية.

4- التوسع والاستفادة الكاملة للطاقات التصميمية لمصنع السكر بالفيوم وذلك لاستيعاب كمية الإنتاج الموردة لتشغيل الطاقات الغير مستغلة للوصول إلي الكفاءة التشغيلية المثلي لمصنع السكر بالفيوم.

5- التوسع في تفعيل دور الإرشاد الزراعي للتوعية بالزراعة لبنجر السكر وتطبيق التكنولوجية الحديثة مثل مواعيد

الزراعة للأصناف ذات الإنتاجية العالية وطرق الري في المواسير المبوبة وبالتنقيط، والتسميد مع الري، وتقليل الفاقد أثناء جمع بنجر السكر.

المراجع

أحمد حسين الغنيمي، الكفاءة الاقتصادية الإنتاجية لمحصول بنجر السكر بمحافظة البحيرة، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الثاني والعشرون، العدد الرابع، ديسمبر 2012

أحمد حسني غنيمة، "مستقبل إنتاج واستهلاك السكر وإمكانية الاكتفاء الذاتي عام 2022، "دراسة غير منشورة، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، 2017

احمد عبد العاطي سبل، تحليل اقتصادي لإنتاج محصولى بنجر وقصب السكر في مصر، المجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، المجلد الحادي عشر، العدد الثاني، فبراير 2020.

احمد محمد عبد العزيز الشافعي تحليل اقتصادي لمحصول بنجر السكر في محافظة المنيا، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة، جامعة المنيا، 2012.

احمد بدير احمد السعدي، محمد مصطفى حسين خليفة، مصطفى عبد ربه محمد القبلاوي، تنافسية العروات الإنتاجية لمحصول بنجر السكر لاهم المحاصيل الشتوية بمحافظة كفر الشيخ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الخامس عشر، العدد الثاني، يونيو 2005.

خيري طه إبراهيم، عفاف ضاحي جاد، دراسة تحليلية لاستجابة عرض محصول بنجر السكر في محافظة المنيا، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الثانى والثلاثون، العدد الثاني، 2022.

رضوان محمود عباس وآخرون، دراسة اقتصادية لإنتاج بنجر السكر بمحافظة الدقهلية، مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية، جامعة المنصورة، المجلد الثاني عشر، العدد الرابع، 2013.

سمر عطية محمد عزام، دراسة اقتصادية لاثر استخدام التكنولوجيا الزراعية في انتاج أهم محاصيل الحبوب الغذائية بمحافظة الشرقية بجمهوري مصر العربية، رسالة دكتوراة، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الازهر، 2002.

سعد زكي نصار، التقرير الفني النصف سنوي الخامس لمشروع الكفاءة الاقتصادية لإنتاج وتصنيع وتجارة المحاصيل السكرية في جمهورية مصر العربية (قصب وبنجر)، مجلس المحاصيل السكرية، ديسمبر 2004.

سعيد عباس محمد رشاد، السيد حسن محمد جاد، محمد لطفي يوسف نصير، رقية كمال محمد احمد، اثر تطبيق تكنولوجيا إدارة المياه على إنتاجية محصول بنجر السكر بمحافظة كفر الشيخ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد السابع والعشرون، العدد الثالث، سبتمبر 2017.

شركة الفيوم للسكر، مصنع الغرق، سجلات الإدارة العامة، بيانات غير منشورة، 2022.

طلعت رزق هلا النقادي ، عماد موريس عبد الشهيد، دراسة اقتصادية تحليلية للطاقة الإنتاجية والاستهلاكية والاستيرادية للمحاصيل السكرية ودورها في تحقيق الأمن الغذائي في مصر، المؤتمر الخامس والعشرون للاقتصاديين الزراعيين، 1 –2 نوفمبر 2017 .

عبد الوهاب علام وآخرون، "تنافسية المحاصيل السكرية "، المؤتمر الدولي بعنوان "دور جديد للاقتصاد السكر العالمي فى تغيير البيئة الاقتصادية "،2012.

علاء على عبد السلام نعمة، الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول بنجر السكر بالأراضي الجديدة بمحافظة الشرقية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الثاني والثلاثون، العدد الأول، 2022.

علاء على عبد السلام ، الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول بنجر السكر بالأراضي الجديدة بمحافظة الشرقية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الثاني والثلاثون، العدد الأول، 2022.

الحسيني عبد اللطيف الصيفي وآخرون ، "البعد الاقتصادي لإستراتيجية إنتاج بنجر السكر في مصر"– مجلة جامعة الإسكندرية–2015 .

الهام عبد المعطى عباس، عماد حسنين احمد، دراسة اقتصادية لكفاءة استخدام الموارد الزراعية في انتاج بنجر السكر بمحافظة الدقهلية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الثامن والعشرون، العدد الثاني، يونيو(ب) 2018.

محمد صلاح الجندى، حمدى الصوالحى، محمود أحمد إبراهيم، الهام عبد المعطي، دراسة اقتصادية لمحصول بنجر السكر في جمهورية مصر العربية، المؤتمر الحادى والعشرون للاقتصاديين الزراعيين، الامن الغذائي المصري في ظل مخاطر الأسواق العالمية، أكتوبر، 2013.

مديحة عطية عبد السالم، اقتصاديات إنتاج بنجر السكر في محافظة كفر الشيخ، رسالة ماجستير، كلية الزراعة بكفر الشيخ، جامعة طنطا 2002.

مركز المعلومات واتخاذ القرار، مديرية الزراعة بالفيوم، بيانات غير منشورة.

نورا ممدوح عيسى، الكفاءة الفنية والاقتصادية لإنتاج بنجر السكر بجمهورية مصر العربية، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية، جامعة الإسكندرية، 2017 .

وليد عمر نصار، اقتصاديات إنتاج بنجر السكر في محافظة الدقهلية، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، 2000.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، نشرات الاقتصاد الزراعي، أعداد محتلفة.

ياسمين احمد أبو سيف، دراسة اقتصادية لإنتاج وتصنيع سكر البنجر بمحافظة الفيوم، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، المجلد الثامن والعشرون، العدد الرابع، ديسمبر2018.

Table No. 1. The development of the total area and total production of sugar crops and the development of productive and economic indicators of the sugar beet crop in Egypt and Fayoum during the period (2002-2021)

year	Egypt												Fayoum								
	Total sugar area (thousand [illegible])	Total production of raw sugar	Farm area (thousand [illegible]) (1)	Feddan productivit	Total production (million tons)	Total costs (thousand pounds/feddan	Farm price (EGP/ton) (5)	Total revenue (thousand pounds/	Net yield (/pound/feddan) (7)(6-4)	Cost return rate (8)(6/4)	Invested pound profitability/	Profitability per ton (10)(7/2)	Farm area (thousand	Feddan productivit	Total production (million tons)	Total costs (thousand pounds/feddan	Farm price (EGP/ton) (5)	Total revenue (thousand pounds/	Net yield (/pound/feddan) (7)(6-4)	Cost return rate (8)(6/4)	Invested pound profitability/	Profitability per ton (10)(7/2)
2002	477	1373	232	20	4640	1550	97	1940	390	1.252	0.252	19.50	27.1	19	539.29	1500	95	1891	391	1.260	0.260	19.62
2003	462	1285	218	21	4578	1570	110	2310	740	1.471	0.471	35.24	28.6	20.6	589.16	1530	105	2163	633	1.414	0.414	30.73
2004	472	1370	206	81	3914	1800	155	2945	1145	1.636	0.636	60.26	32.7	20.4	667.08	1640	150	3060	1420	1.866	0.866	69.61
2005	501	1498	231	21	4851	1850	155	3255	1405	1.759	0.759	66.90	30.9	20.3	627.27	1850	155	3147	1297	1.701	0.701	63.87
2006	515	1576	232	20	4640	1880	180	3600	1720	1.915	0.915	86.00	33.8	20.8	703.04	1880	175	3640	1760	1.936	0.936	84.62
2007	520	1758	227	20	4540	1900	180	3600	1700	1.895	0.895	85.00	32.5	20.9	679.25	1900	177	3699	1799	1.947	0.947	86.09
2008	625	1582	324	21	6804	2020	231	4851	2831	2.401	1.401	134.81	31.6	20.7	654.12	1950	225	4658	2708	2.388	1.388	130.80
2009	612	1710	304	21	6384	2400	318	6678	4278	2.783	1.783	203.71	33.2	20.5	680.6	2370	320	6560	4190	2.768	1.768	204.39
2010	670	1975	353	21	7413	2700	270	5670	2970	2.100	1.100	141.43	30.5	19.9	606.95	2620	265	5274	2654	2.013	1.013	133.34
2011	725	1897	395	20	7900	3250	325	6500	3250	2.000	1.000	162.50	33.7	921.	711.07	3000	325	6858	3858	2.286	1.286	182.82
2012	835	2004	495	21	10395	3450	365	7665	4215	2.222	1.222	200.71	30.2	20.1	607.02	3410	365	7337	3927	2.151	1.151	195.35
2013	805	2188	466	20	9320	4050	395	7900	3850	1.951	0.951	192.50	30.3	20.1	609.03	3980	395	7940	3960	1.995	0.995	196.99
2014	842	2298	500	21	10500	4900	410	8610	3710	1.757	0.757	176.67	32.1	20.2	648.42	4850	410	8282	3432	1.708	0.708	169.90
2015	852	2372	500	20	10000	5250	540	10800	5550	2.057	1.057	277.5	35.8	19.6	701.68	5200	535	10486	5286	2.017	1.017	269.69
2016	872	2197	504	19	9576	5650	570	10830	5180	1.917	0.917	272.63	37.9	20.1	761.79	5610	575	11558	5948	2.060	1.060	295.90
2017	881	2249	505	21	10605	8100	625	13125	5025	1.620	0.620	239.29	32.1	821.	696.57	8120	630	13671	5551	1.684	0.684	255.81
2018	897	2388	500	20	10000	9300	665	13300	4000	1.430	0.430	200	34.2	21.6	738.72	9350	680	14688	5338	1.571	0.571	247.13
2019	911	2415	510	21	10710	10200	710	14910	4710	1.462	0.462	224.29	33.2	22.1	733.72	10300	710	15691	5391	1.523	0.523	243.94
2020	927	2532	508	20	10160	11100	750	15000	3900	1.351	0.351	195	35.3	21.9	773.07	11150	750	16425	5275	1.473	0.473	240.87
2021	936	2854	508	22	10668	11950	775	16275	4325	1.362	0.362	205.95	39.2	22.4	878.08	11900	780	17472	5572	1.468	0.468	248.75
average	716.9	1976.1	385.9	20.4	7879.9	4743.5	391.3	7988.2	3244.7	1.817	0.817	159	832.	820.	3680.	4705.5	391.1	88224.	23519.	1.861	0.861	168.5
minimum	462	1285	206	18	3914	1550	97	1940	390	1.252	0.252	19.50	27.1	19	539.29	1500	95	1891	391	1.260	0.260	19.62
the highest rate	936	2854	510	22	10710	11950	775	16275	5550	2.783	0.783	277.5	39.2	22.4	878.1	11900	780	17472	5948	2.286	0.286	295.9

Source: Collected and calculated from the data of the Ministry of Agriculture and Land Reclamation, Economic Affairs Sector, Agricultural

Table No. 2. the development of the area and quantities supplied sugar produced and the operational capacity of the sugar factory in Fayoum Governorate (2002-2021)

Fayoum Sugar Factory								
year	The supplied area is one thousand acres	The amount of production supplied is thousands of tons	The amount of sugar that can be produced is one thousand tons	The amount of sugar produced is one thousand tons	Operational capacity thousand tons	annual energy %utilization	Actual extraction % percentage	operational % efficiency
2002	6.3	76.2	454	11.3	105.4	2.49	14.83	8.12
2003	12.2	35.1	422	10.5	36.4	2.49	29.91	2.8
2004	19.1	71.5	418	17.6	1317.3	4.21	24.62	101.3
2005	26.8	119	522	40.5	280.6	7.76	34.03	21.6
2006	22.7	246	545	91.7	621.9	16.83	37.28	47.9
2007	25	433	521	161.4	1024.0	30.98	37.27	78.8
2008	26.0	255	653	147.6	676.4	22.60	57.88	52
2009	29.7	249	675	157.8	849.9	23.38	63.37	65.4
2010	28.2	515	820	173.9	1456.6	21.21	33.77	112.1
2011	30.5	519	1050	174.3	1182.7	16.60	33.58	91
2012	27.5	498	1210	167.8	1139.6	13.87	33.69	87.7
2013	24.9	456	1105	149.4	1204.1	13.52	32.76	92.6
2014	31.6	531	1374	178.9	1258.3	13.02	33.69	96.8
2015	34.7	564	1335	181.3	1321.6	13.58	32.15	101.7
2016	35.9	568	1285	194.3	1264.6	15.12	34.21	97.3
2017	30.1	538	1299	163.7	1100.6	12.60	30.43	84.5
2018	33.5	551	1285	167.4	1251.3	13.03	30.38	96.4
2019	32.2	527	1382	180.5	1357.2	13.06	34.25	104.4
2020	34.8	576	1402	196.7	1458.3	14.03	34.15	112.2
2021	37.6	614	1460	204.9	1428.5	14.03	33.37	109.9
average	6.3	76.2	422	10.5	36.4	2.49	14.4	2.8
minimum	37.6	614	1460	204.9	1458.3	30.99	63.4	112.2
the highest rate	27.5	397.1	960.9	138.6	1016.8	14.2	34.8	78.22

1- The annual energy utilization rate = (the amount of sugar produced / the amount of sugar that can be produced) * 100

2- The actual sugar extraction rate = (the amount of sugar produced / the amount supplied) * 100

3 - Operational efficiency = (actual sugar extraction ratio / theoretical sugar extraction ratio) * 100

4- The theoretical sugar extraction rate for sugar beet is (15%)

ABSTRACT

Economic Efficiency of The Impact of Applying Modern Technology on Sugar Beet Production in Egypt (A Case Study in Fayoum Governorate)

Amr Sayed Sofey El Sayed

The population increase represents a challenge to the growing and continuous demand for increasing the supply of sugar in Egypt, and the research problem is represented in the inability of the total sugar production to cover the growing needs of consumers, which led to the existence of a nutritional gap and the amount of sugar imports with an average of about 1064.7 and 903.1 thousand tons, respectively, during the period (2002 - 2021), and the continuous rise in the prices of production inputs and the rise in labor costs led to a decline. In the economic yield of sugar beet. Studying and conducting an analysis of variance and the Least Significant Difference (LSD) test to test the application of technology to production for the data collected through the Fayoum questionnaire, and to study the comparative variance analysis between productivity, total costs, and total revenues. And the net yield of the three methods for the statistical significance of the model, where the value of (F) was about 14.3, 10.1, 26.433, 49.7, respectively, by estimating the optimal volume of production for the three methods, where the first and the second method were estimated at about 23.6 tons / feddan, while the second method was estimated at about 25.9 tons / feddan, while the third method was estimated at about 28.1 tons / feddan during the study period.

Keywords: productive And economic Efficiency, Modern technology, Sugar beet