دراسة إقتصادية عن الميكنة المناسبة لعمليات إنتاج بنجر السكر دراسة حالة بمحافظة بنى سويف (قريه الميمونه)

مائسة مجاهد ، عبد الحميد صالح

معهد بحوث الهنسة الزراعية – مركز البحوث الزراعية – الدقى– الجيزة – مصر

المقدمة

أحتلت مصر المرتبة العاشرة عالميا للجدارة الإنتاجية لبنجر السكر والتى بلغت ٢١.٠٠ طن للفدان، وهى بذلك تقترب من المتوسط العالمى للإنتاجية الفدانية والتى بلغت ٨،٢١ طن/فدان رغم حداثة عهد زراعة بنجر السكر فى مصر. وتحتل المرتبة١١ لأهم الدول المنتجة لقصب السكر وفقا للجدارة الإنتاجية والتى قدرت بنحو ٨٩،٤٨ طن/فدان عام ٢٠١١. يعتبر بنجر السكر البديل لتوفير الإحتياجات الإستهلاكية المحلية من السكر ، حيث أن تحقيق الاكتفاء الذاتي من السكر أمرا ضروريا في ضوء التقلبات الحادة في أسعار السكر في السوق العالمية خاصة في ظل العولمة .

وتهدف الدراسة إلي بحث تأثير التكنولوجيا الآلية على إنتاجية محصول بنجر السكرمن خلال النظم المتكاملة للميكنة الزراعية. إعتمدت الدراسة على البيانات الثانوية بالإضافة إلى معطيات الإستبيان الميدانى. تم اختيار محافظة بنى سويف والتى تبلغ مساحتها٢٧٢٨٤ فدان ومركز الوسطى بمساحة ٢٠٥٥ فدان والتى تمثل نحو ٥،٧% من أجمالى مساحه المحافظه بطريقه عمديه نظرا لكونها مقر اقامه الباحث.

وأوضحت الدراسة أن المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر تتغير سنويا بنحو ٠١،١% من المتوسط العام والذي يقدر بنحو٧،١٤٦ ألف فدان ولم تثبت معنوية هذا التزايد إحصائيا .كما تبين أن الإنتاج الكلي من محصول بنجر السكر تتغير سنويا بما يقدر بنحو ٥،١٠ % من المتوسط السنوي .

أظهرت الدراسة الميدانية أن هناك (٦) أنظمة لإنتاج بنجر السكر وتراوحت عدد المشاهدات المعبرة عن كل نظام ما بين ٢١ مشاهدة و مشاهدة واحدة ،وبأعتبار أن الحد الأدنى الممكن تحليله إحصائياهو ثلاث مشاهدات فقد تم استبعاد أول ثلاث أنظمة لإحتوائهم على مشاهدة واحدة أومشاهدتين ، وبإجراء تحليل التباين بين متوسطات الإنتاجية الفدانية في إتجاه واحد لم تثبت معنوية الإختلاف عند مستوى ثقة ٩٥% ، وإن كان تقييم الإنتاجية علي أساس معامل الاختلاف (المخاطرة) يوضح أن هناك درجة عالية من الاختلاف حيث تراوح ما بين ٣٧،١٨% إلي ٦٥،٢٥٦% . وقد يوحي ذلك باحتمالات توقف

كثير من المزارعين عن زراعة البنجر ويعتبر ذلك انعكاسا طبيعيا لصغر حجم الحيازات الزراعية وبالتالي عدم استخدام الميكنة بكفاءة عالية . حددت النتائج ومؤشرات التحليل الاقتصادي أن النظام الثاني حقق صافي عائد أقل من النظام الثالث وذلك لأن الاختلاف بينهما كان في استخدام الرشاشة الظهرية بدلا من المقاومة الآلية وهي ليست ميكنة كاملة بل يدخل فيها التحكم الشخصي لحامل الرشاشة كما أن تحليل التباين لم يثبت معنوية الاختلاف بينهما ،وبصفة عامة رجحت كفة النظام الثالث في قيم مؤشرات التقييم الاقتصادي وإن كان ذلك يقود إلى التوصية بتطبيقه إلا أن تأسيس هذه التوصية يحتاج إلى إجراء دراسة مماثلة على مساحات كبيرة تبرر إستخدام مستويات متباينة من الميكنة.

مشكلة الدراسة

يزرع البنجر فى المناطق المعتدلة الشمالية حيث تنتشر زراعتة بين خطى عرض ٣٠-٦٠ درجة شمالا وهو من نباتات حوض البحر المتوسط وتنتج أوروبا وحدها ٧٠ % من جملة الإنتاج العالمى من البنجر، ولقد بلغت مساحة بنجر السكر عالميا عام ٢٠١٢/٢٠١١ **نحو ١١،٦٣٠** مليون فدان منهم ٣٦٢ ألف فدان تقريبا فى مصر،و التي تمثل نحو ٥.٤٣% من جملة الإنتاج العالمى، بينما أحتلت مصر المرتبة العاشرة للجدارة الإنتاجية والتى بلغت ٢١ طن للفدان، وهى بذلك تقترب من المتوسط العالمى للإنتاجية الفدانية والتى بلغت ٢١.٨ طن/فدان رغم حداثة عهد زراعة بنجر السكر فى مصر.

لما كانت مصر تزرع نحو ١.٣% من مساحة قصب السكر المنزرعةعلى مستوى العالم والتى تقدر بنحو ٣٤١.٦٦٦ ألف فدان، وتحتل المرتبة الأولى لأهم الدول المنتجة لقصب السكر وفقا للجدارة الإنتاجية والتى قدرت بنحو ٤٨.٨٩ طن/فدان عام٢٠١١لذلك فقصب السكر يعتبر سلعة تصديرية هامة، وبناء علية يعتبر بنجر السكر هو البديل لقصب السكرللوفاء بالإحتياجات الإستهلاكية المحلية ، حيث يعتبر تحقيق الاكتفاء الذاتي من السكر أمرا ضروريا في ضوء التقلبات الحادة وأسعار السكر في السوق العالمية خاصة في ظل العولمة ومن هنا تبلورت أهداف الدراسة..

تهدف الدراسة

إلى بحث تأثيرالتكنولوجيا الآلية على إنتاجية محصول بنجر السكرمن خلال النظم المتكاملةللميكنة الزراعية ، وأختيار أفضل النظم الإنتاجية من الناحية الاقتصادية.

منهجية الدراسة

لتحليل البيانات اللازمة لهذا البحث استخدمت بعض أساليب التقدير الإحصائي والاقتصادي كتحليل التباين والميزانية الجزئية، للتعرف علي الشكل الذى يمكن معه تطبيق المعارف الاقتصادية والإحصائية اللازمة للوصول إلى الجدارة الاقتصادية للمزارعين ،بعد التعرف علي ما تحققه الوحدة المزرعية من أرباح . وكذلك مؤشرات الكفاءة الاقتصادية وهي الهامش الإجمالي وصافي العائد ، ونسبة العائد للتكاليف ، وسوف تعتمد الدراسة على إستخدام دراسة معدل الإتجاه العام لكل من المساحة والإنتاجية، والإنتاج الكلي.

البيانات ومصادر الحصول عليها

هذا وقد إعتمدت الدراسة على البيانات الثانوية المنشورة بوزارة الزراعة ومنظمة الأغذية و الزراعة العالمية(الفاو)، مجلس المحاصيل السكرية، بيانات التجارب الحقلية بالإضافة إلى معطيات الإستبيان الميدانى.

تم جمع بيانات الدراسة وتبويبها وإجراء التحليلات التي تتناسب مع هده الدراسة:

١- حصر أساليب ميكنة عمليات إنتاج بنجر السكر من خلال الدراسات والبحوث السابقة التى تمت تحت الظروف الصرية.

٢- دراسة تطور المساحة المحصولية والأنتاج الكلى لمحصول بنجر السكر خلال الفترة١٩٩١/٢٠١٢

٣- دراسة مدى انتشار أساليب ونظم ميكنة عمليات إنتاج محصول بنجر السكر بعينة الدراسة .

٤- تقييم هذه الأنظمةإقتصاديا، بمؤشرات الكفاءة الاقتصادية وهي صافي العائد ، والهامش الإجمالي وهو العائد فوق التكاليف المتغيرة واللدي يعتبر الحد الأدني من الربح والدي يغطي التكاليف المتغيرة حيث التكاليف الثابتة سوف يقوم بدفعها سواء أنتج أم لا، ونسبة العائد للتكاليف .

مكان وحجم العينة

تم اختيار محافظة بنى سويف والتى تبلغ مساحتها ٢٧٢٨٤ فدان ومركز الوسطى والدي تبلغ مساحتة ٢٠٥٥ فدان والتى تمثل نحو ٧.٥% من أجمالى مساحه المحافظه بطريقه عمديه نظرا لكونها مقر اقامه الباحث.

تم تحديد قائمه بالقرى الموجوده بمركز الوسطى وتزرع بنجر السكر وتبين ان قريه الميمونه اكبر قريه تبلغ مساحتها ٤٩٨ فدان تمثل نحو ٢٤% من اجمالى مساحه المركز.

تم اخذ عينه عشوائيه طبقيه تمثل ١٥% من اجمالى عدد الحائزين بالاضافه الى ١% لتفادى اخطاء العينه وبذلك اصبح اجمالى افراد العينه ٣٥ مشاهده موزعه على ٥ فئات حيازيه.

١- حصر اساليب ونظم ميكنه محصول بنجر السكر من خلال الدراسات والبحوث السابقة التى تمت تحت الظروف المصرية.

اوضح العوضى واخرون [١] أن تحميل البنجر على المقطورات يتم بعده وسائل مثل التحميل اليدوى ،أله التحميل ،وجنزير رفع و اله التحميل بالجرار وتراوحت تكلفه التحميل مابين ٧٢ جنيه/للفدان للتحميل اليدوى و ٢٤.١٥ جنيه/فدان(طبقا لأسعارعام٢٠٠٦) للتحميل بالجنزير الرافع المستمد حركته من محرك خارجي.

كما درس حلمى واخرون[٢] تطوير جهاز التلقيم لآله زراعه تناسب زراعه بنجر السكر بعد اجراء بعض التعديلات الهندسيه فى جهاز التلقيم للاله ووصل معدل أداء الاله ١.٩٥ فدان/ساعه ،وتكلفة الزراعه ١١.٧٥ جنيه/فدان بينما بلغت تكلفه الزراعه اليدويه ٤٠جنيه/فدان(طبقا لأسعارعام ٢٠٠١).

بينما ابتكر عبد التواب [٣] تطوير وتصنيع آله تغليف لبذور بنجر السكر بالتراب المبتل لجعل البذره اكثر قربا من الشكل الكروى والتى تسهل من أستخدام أله الزراعه العاديه وأدت هذه إلى زياده إنتظاميه الزراعه بنسبه ١٣% واوضح عبد التواب[٤] ان التحكم الامثل فى سرعه التشغيل الاماميه و سرعه التقليم و سرعه قرص الازاحه و النسبه المئويه لكميه التقاوى فى صندوق البذور آدى الى زياده كفاءه توزيع النباتات إلى ٩٦.٤%. استمر عبد التواب[٥] في دراسة لآلات زراعة البنجر حيث أثبت أن إضافة وحدة تنقيط لآلة الزراعة لتوفير مياه الري وإحكام عملية الري في جميع مراحل نمو المحصول أدت إلي زيادة الإنتاجية حيث بلغت إنتاجية الفدان من بذور البنجر ٥.٨٥ طن/فدان ، ٣٦.٢ طن/فدان جذور. وتناول مراد[٦] حصاد البنجر في مقارنة طرق الحصاد اليدوي والآلي لمحصول بنجر السكر وتبين أن الحصاد الآلي أقل تكلفة بمقدار ٢٢.٥ جنيه/فدان حيث بلغت التكلفة للحصاد الآلي ٧١٦.٤ جنيه/فدان بينما الحصاد اليدوي٧٣٨.٩ جنيه/فدان(بأسعارعام ٢٠٠٦) . بينما درست توفيق[٧] تأثير إضافة التسميد النيتروجيني علي محصول بنجر السكر ومعامل المحصول تحت نظم ري مختلفة وأظهرت الدراسة أن نظام الري بالرش يؤدي إلي زيادة المحصول كما ونوعا والاقتصاد في استهلاك مياه الري حيث تم توفير ١٠٠٠ م^{٣}/فدان . وفي دراسة لمرعي وآخرون[٨] لتطوير آلة زراعة في جور لتقليل المسافة بين الخطوط وتعظيم إنتاجية بنجر السكر من مسافة ٦٠ إلي ٥٠ سم مقارنة بالزراعة علي مصاطب (٤٠-٦٠سم) ، وتم ذلك باستخدام ثلاث أشكال هندسية مختلفة لفجاجات الخطوط (السلاح) مع أربع مستويات للسرعة الأمامية بالإضافة إلي دراسة تأثير هذه المتغيرات علي كل من عدد النباتات في الفدان والتشتت الطولي والعرضي وكذلك الإنتاجية الكلية للمحصول ومكوناته وكذلك كفاءة استخدام المياه . وأوضحت النتائج أن أعلى عدد للنبات في الفدان عند مسافة زراعة ٤٠-٦٠ سم مع سرعة أمامية ٣.٥ كم/ساعة بلغ ٤٤٩٠٠ نبات/فدان وكذلك حققت أعلى إنتاجية للسكر .وفي دراسة لاسماعيل وآخرين[٩] علي ميكنة شتل محصول بنجر السكر كانت أفضل النتائج المتحصل عليها عند سرعة ١.١٦ م/ث ووضع الشتلات علي مسافة ٧ سم أعطت أقل قيمة للتشتت (١٠.٣%) وعدد ٣٥ لفة/دقيقة . بينما بلغت أعلى كفاءة حقلية ٩٤.٥% مع سرعة أمامية ١.٥ كم/ساعة.

ومن العرض السابق يتبين أن دراسات الميكنة الزراعية اهتمت بالعمليات الزراعية وليست النظم المتكاملة لإنتاج محصول بنجر السكر ، لذا فقد رأت الدراسة أن تهتم بما أظهرته العينة الميدانية من نظم آلية لزراعة وحصاد محصول بنجر السكر .

النتائج ومناقشاتها

تطور المساحة المحصولية والأنتاج الكلى لمحصول بنجر السكر خلال الفترة١٩٩١/ ٢٠١٢فـي جمهورية مصر العربية

يتبين من الجدول رقم (١) أن المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر خـلال الفتـرة (١٩٩١-٢٠١٢) قد تراوحت بين حد أقصى بلغ ٣٦٢ ألف فدان تقريباعام 2012 وحد أدنى بلغ ٤٩ألف فدان تقريبا عام ١٩٩٢ كما قدر المتوسط السنوى خلال نفس الفترة بنحو ١٤٦.٧ ألف فدان تقريبا .

كما يتبين من الجدول رقم (١) أيضا أن الإنتاج الكلي من محصول بنجـر السـكر خـلال الفتـرة (١٩٩١-٢٠١٢) قد تراوح بين حد أدنى بلغ ٧٤٧ ألف طن تقريبا عام ١٩٩٢ وحـد أقصـى بلـغ ٧٨٤٠ ألف طن تقريبا عام٢٠١٠ ، كما قدر المتوسط السنوى خلال نفس الفترة بنحو ٢.٩١ مليـون طن تقريبا . وبأستخدام أسلوب توافق المنحنيات للبيانات التي تم جمعها وتجهيزهـا حـددت أنسـب الصور الرياضية التي تعبر عن العلاقة بين كل من المساحة المنزرعة و الإنتاج الكلي من محصـول بنجر السكر بالصورة الخطية .

وبتحليل البيانات المتحصل عليها يمكن التوصية بأن أنسب علاقة توافقية لمعادلة الاتجـاه الزمنـي العام لتطور المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر هي التالية :

$$Y_1 = ١٤.٧٤٨\ X - ١٥.٤ \quad .....(١)$$

(ت=١٨.٦)

حيث :

ف=١٣.٥ R^2= ٠.٩

Y_1 = المساحة المزروعة ، تشير إلي الزمن x

ويتبين من دراسة كل من المعادلة رقم (١) والشـكل رقـم (١) أن المسـاحة المزروعـة بمحصول بنجر السكر تتزايد سنويا بنحو ١.٠٠١% من المتوسط السنوي العام للمساحة المزروعـة خلال فترة الدراسة ، وقد ثبتت معنوية هذا التزايد إحصائيا ، كما قدر معدل النمو السنوى للمسـاحة بنحو٠.٠٠٧ % .

كما يتبين من المعادلة أن قيمة معامل التحديد بلغت ٠.٩٠ مما يشير إلي أن نحو٩٠% مـن التغير في المساحة المزروعة إنما يرجع إلي العوامل التي يعكس أثرها الزمن .

جدول رقم (١) تطور المساحة (فدان) والإنتاجية (طن/فدان) لمحصول بنجر السكر خلال سنوات الدراسة (١٩٩١-٢٠١٢) في مصر .

سنوات الدراسة	المساحة (فدان)	الإنتاجية (طن/فدان)	الأنتاج الكلي (الف طن)
1991	49296	22.4	١١٠٦
1992	38463	19. 4	٧٤٧
1993	39950	19. 9	٧٩٥
1994	42210	19.5	٨٢٤
1995	50062	18.3	٩١٦
1996	50834	16.6	٨١٥
1997	63898	17.9	١١٤٣
1998	103775	18.8	١٩٥١
1999	128404	19.9	٢٥٦٠
2000	135623	21.3	٢٨٩٠
2001	144712	21.0	٣٠٣٣
2002	153801	20.6	٣١٦٨
2003	131323	20. 5	٢٦٩١
2004	140982	20.3	٢٨٦١
2005	167327	20.5	٣٤٣٠
2006	186396	21.0	٣٩٠٥
2007	248308	22.0	٣٤٥٨
2008	257667	19.9	٥١٣٢
2009	257667	19.9	٥١٣٢
2010	320329	24.5	7840
2011	361895	20.7	7486
2012	361905	21.0	7600

المصدر : **http://faostst.fao.org.sit/339 / default.aspx**

وبتحليل البيانات المتحصل عليها يمكن التوصية بأن أنسب علاقة توافقية لمعادلة الاتجـــاه الزمنـــي العام لتطور الإنتاج الكلي من محصول بنجر السكر هي التالية :

$$Y_2 = 0.306X - .446 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

(ت=٩.٧٥)

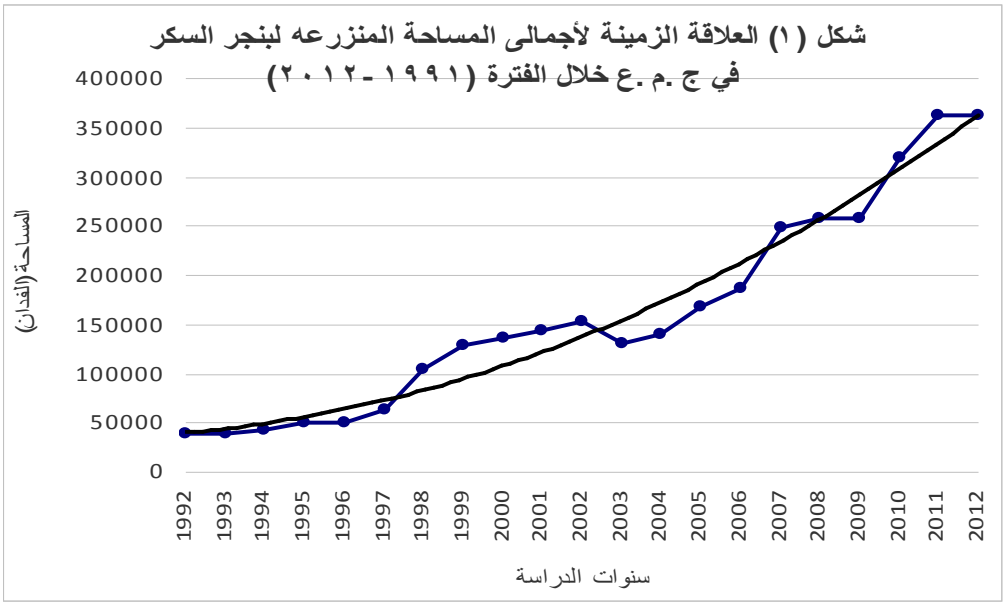
حيث

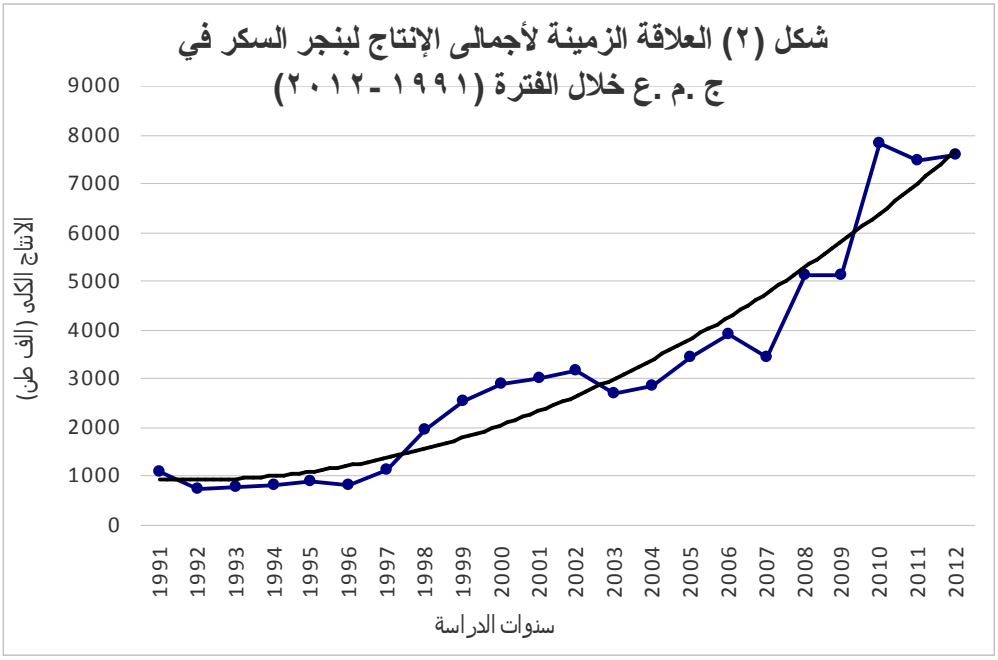
R^2= ٠.٨٢ ف=94.96

Y_2 = الإنتاج الكلي تشير إلي الزمن x

ويتبين من دراسة كل من المعادلة رقم (٢) والشكل رقم (٢) أن الإنتاج الكلي من محصول بنجر السكر يتغير سنويا بحوالي ٥,١٠ % من المتوسط السنوي العام للإنتاج الكلي خلال فترة الدراسة ، وقـد ثبتت معنوية هذا التزايد إحصائيا حيث تدل قيمة ت أنه معنوي جدا عند ٠.٠١ مما ،كما قدر معدل النمو السنوى للإنتاجية بنحو ٠.٢٩ % .

كما يتبين من المعادلة أن قيمة معامل التحديد بلغت ٠.٨٢ مما يشير إلي أن نحو ٨٢% من التغيـــر في كمية الإنتاج إنما يرجع إلي العوامل التي يعكس أثرها الزمن .





٣ – مدى انتشار أساليب ونظم الزراعة الآلية لمحصول بنجر السكر من خلال العينة الميدانيـــة :

وفي شأن تحديد الأنظمة الآلية وفقا لتوليفة الآلات المدارة بالجرار تبين أن هنـــاك عـــدد ٦ أنظمـــة لإنتاج بنجر السكر وتراوحت عدد المشاهدات المعبرة عن كل نظام ما بين ٢١ مشـــاهدة و مشـــاهدة واحدة ،وبأعتبار أن الحد الأدنى الممكن تحليله إحصائياهو ثلاث مشاهدات فقد تم استبعاد أول ثـــلاث أنظمة لإحتوائهم على مشاهدة واحدة أومشاهدتين ،وبذلك أقتصر العدد على ثلاثة أنظمـــة بإجمـــالي عدد مشاهدات ٣١ مشاهدة كما يتضح من جدول رقم (٢).النظـــام الأول ويحتـــوي علـــى ثـــلاث مشاهدات ،**و** النظام الثاني ويحتوي على سبع مشاهدات ،**و** النظام الثالـــث ويحتـــوي علـــى واحـــد وعشرون مشاهدة.

جدول رقم (٢) محتويات أنظمة إجراءالعمليات الحقلية لإنتاج بنجر السكر

مكونات النظام	عدد المشاهدات	كثافة الميكنة
حرث آلي + تسوية عادية + زراعة آلية + مقاومة عادية + تقليع آلي	١	٦٠
حرث آلي + تسوية ليزر + زراعة يدوية + مقاومة يدوية + تقليع آلي	١	٦٠
حرث آلي + تسوية عادية + زراعة آلية + مقاومة آلية + تقليع آلي	٢	٨٠
حرث آلي + تسوية ليزر + زراعة يدوي + مقاومة آلية + تقليع آلي	٣	٨٠
حرث آلي + تسوية + زراعة يدوي + مقاومة آلية + تقليع آلي	٧	٦٠
حرث آلي + تسوية + زراعة يدوي + مقاومة يدوي+ تقليع آلي	٢١	٦٠

المصدر : جمعت وحسبت من البيانات الميدانية للدراسة

وبإجراء تحليل التباين بين متوسطات الإنتاجيةالفدانية في إتجاه واحد ، لـم ثبتـت معنويـة الإختلاف عند مستوى ثقة ٩٥% ، ولم يتبين من الجدول رقـم (٣) معنويـة الإخـتلاف لمتوسـط الإنتاجية الفدانية مما لا يؤكد تباين مستويات الميكنة الزراعية .

من جدول رقم (٣) يتضح أن معامل الإختلاف لمتوسطات المساحة المنزرعة أعلى بكثير من معامل الإختلاف لمتوسطات الإنتاجية حيث تراوح معامل الإختلاف للمساحات ما بين ١٨.٣٦% إلي ١٣.١١% ولذلك فتقييم المساحة علي أساس معامل الاختلاف (المخاطرة) يوضح أنـه لـيس هنـاك درجة عالية من الاختلاف وهذا يعني الاستقرار في التركيب المحصولي والدورة الزراعية حيـث أن بلوغ معامل الاختلاف ٥٠% فأكثر يعني الإقتراب من المخاطرة واللايقين حيث يزيد التشـتت عـن نصف قيمة المتوسطات ،. وإن كان تقييم الإنتاجية علي أساس معامل الاختلاف (المخاطرة) يوضـح أن هناك درجة عالية من الاختلاف حيث تراوح ما بين ١٨.٣٧% إلي ٢٥٦.٦٥%،. وقد يوحي ذلك إلى إحتمالات توقف كثير من المزارعين عن زراعة البنجر ويعتبر ذلك انعكاس طبيعي لصغر حجم الحيازات الزراعية وبالتالي عدم استخدام الميكنة بكفاءة عالية .

جدول(٣) حدود الثقة العليا والدنيا عند حدود ثقة ٩٥% لمتوسط المساحة والإنتاجية لمحصول بنجر السكر بعينة الدراسة

النظام	البند	المساحة بالفدان	الإنتاجية بالطن/فدان
الأول	المتوسط العام	٢٨.٠١	٣.٨١
(٤)	الحد الأدنى للثقة	٠.٥٦	١.٣٢-
	الحد الأعلى للثقة	٥٥.٤٦	٨.٩٤
	معامل الإختلاف	%١٣.٣٥	%١٨.٣٧
الثاني	المتوسط العام	٣٠.٦٥	١.٩٣
(٥)	الحد الأدنى للثقة	٢٥.٢	٠.٧٨-
	الحد الأعلى للثقة	٣٦.١	٤.٦٤
	معامل الإختلاف	%١٣.١١	%١٠٣.٦
الثالث	المتوسط العام	٢٧.٦٣	٥.٥٦
(٦)	الحد الأدنى للثقة	٢٥.٢٨	٠.٩٥-
	الحد الأعلى للثقة	٢٩.٩٨	١٢.٠٧
	معامل الإختلاف	%١٨.٦٣	%٢٥٦.٦٥

المصدر : جمعت وحسبت من البيانات الميدانية للدراسة

٤- تقييم الأنظمة فنيا وإقتصاديا، بمؤشرات الكفاءة الاقتصادية وهي اجمالى الهـامش، صـافي العائد ، ونسبة العائد للتكاليف .

الجدول رقم (٤) يبين مقياسين للربحية أولهما **اجمالى الهامش** وهو العائد فوق التكاليف المتغيرة ، وهو الحد الأدنى للربحية الذى يغطى التكاليف المتغيرة ، وقد حققت جميع أنظمة الميكنة موضوع الدراسة متوسط هامش إجمالي موجب بلغ حوالي٤٢٣٩ جنيه / فدان في المتوسط . بينما حققت ثلاث مشاهدات خسارة مقدارها ٩٢٧ جنيه /فدان في المتوسط .

وتبين أن النظام الأول والذي تمثل فيه العمليات المميكنة كثافة٨٠% بلغ متوسط الهامش الإجمالي ٤٤٧٨ جنيه/فدان بحد أعلى ٦٩٣٦ جنيه/فدان وحد أدنى ٢٨١٢ جنيه/فدان. بينمافي النظام الثاني والذي تمثل فيه كثافة الميكنة٦٠% بلغ الهامش الإجمالي نحو ٣٩١٢ جنيه/فدان آما في النظام الثالث والذي تبلغ فيه كثافة الميكنة ٤٠% من إجمالي العمليات الزراعية و ٦٠% عمل يدوي فقد ظهر أن هناك قيم شاذة سواء سالبة أو موجبة كما تبين أن هناك عائد عالي جدا في بعض المشاهدات وذلك لأن المساحات الصغيرة الأقل من فدان يعطيها الفلاح من جهده بالعمل اليدوي ما يجعلها تتفوق كثيرا عن المساحات الكبيرة ، وهذا يتناسب مع مقولة أن الميكنة لها مردود عالي علي الحيازات الكبيرة وأن المساحات الصغيرة بالعناية الفائقة تحقق عائدا أعلى من عائد الميكنة في هذه المساحات من حيث العائد ومن ثم الهامش الإجمالي وقد استبعدت هذه المشاهدات من التحليل لضمان عدم التأثير علي دقة التحليل وبذلك بلغ إجمالي مشاهدات النظام الثالث ١٧ مشاهدة وتراوح متوسط الهامش الإجمالي فيه بنحو ٤٣٢٧جنيه/فدان

وقدرت الدراسة **صافي العائد** للفدان لأنظمة الزراعة الآلية بلغ حوالي١٤٣٩ جنيه / فدان في المتوسط كما هو مبين بجدول رقم (٤) وقد أختلف صافي العائد بين الأنظمة الثلاث فقد تراوح ما بين ١٤ جنيه/فدان إلي ٤١٣٥ جنيه/فدان بالنظام الأول بمتوسط عام ١٦٧٨ جنيه/فدان ، في حين النظام الثاني تراوح فيه صافي العائد ٢٠٥ جنيه/فدان إلي ١٩١٠ جنيه/فدان بمتوسط عام ١١١٢ جنيه/فدان بينما في النظام الثالث ما بين(−) ١٧٨٢ جنيه/فدان إلي (+) ٢٩٦٢ جنيه/فدان بمتوسط عام ١٥٢٧ جنيه/فدان .

ويلاحظ أن النظام الثاني حقق صافي عائد أقل من النظام الثالث وذلك لأن الاختلاف بينهما في استخدام الرشاشة الظهرية وهي ليست ميكنة كاملةبالمعنى المفهوم بل يدخل فيها التحكم الشخصي لحامل الرشاشة، كما لم يثبت تحليل التباين معنوية الاختلاف بينهما

آما المعيار الثالث وهو نسبة العائد للتكالف فنجد بالنظام الأول الأكثر استخداما للميكنة تراوحت نسبة العائد للتكالف مابين ١.٠٠ **إلى** ١.٦٣جنيه/جنيه بمتوسط عام للنظام ١.٢٥ جنيه/جنيه، في حين أنه بالنظام الثاني تراوحت نسبة العائد للتكالف مابين ١.٠٣إلى ١.٢٨جنيه/جنيه بمتوسط عام للنظام ١.١٥ جنيه/جنيه، بينما في النظام الثالث والأقل استخداما للميكنة ففيه ٣ مشاهدات حققت خسارة بينما تراوحت نسبة العائد للتكالف مابين ١.٠٥إلى ١.٥٧جنيه/جنيه بمتوسط عام للنظام ١.٢٧ جنيه/جنيه،وهي نسبة مرتفعة نسبيا على هذا المستوى الأدنى في أستخدام الميكنة ،وبصفة عامة رجحت كفة النظام الثالث في قيم مؤشرات التقييم الاقتصادي وإن كان ذلك يقود إلى التوصية بتطبيقه إلا أن تأسيس هذه التوصية يحتاج إلى إجراء دراسة مماثلة على مساحات كبيرة تبرر إستخدام مستويات متباينة من الميكنةالزراعية .

لذا توصي النتائج المتحصل عليها بإعادة الدراسة في المساحات الكبيرة بالأراضي المستصلحة (العشرة الآف مثلا) وتصمم التجربة علي أكثر من مستوى ميكنة حيث أن هذه الدراسة تمت علي مساحات صغيرة تتراوح بين ٠.٣٣ فدان حتى ١٥.٥ فدان وهذه المساحات لم تظهر تباين لمستوى الميكنة والذي يمكن من خلاله التوصية بنظام ميكنة أمثل لزراعات البنجر .

جدول رقم (٤) متوسطات الربحية للتكاليف لأنظمة الدراسة بالجنيه

النظام	المساحة	إجمالي العوائد للفدان	تكاليف ثابتة *	إجمالي التكاليف المتغيرة للفدان	التكاليف الكلية للفدان	الهامش فوق التكاليف المتغيرة للفدان	صافي العائد للفدان	نسبة العوائد للتكاليف
٤	4.22	10685	2800	3749	6549	6935	4135	1.63
٤	3.00	7936	2800	4252	7052	3684	884	1.13
٤	4.20	7673	2800	4859	7659	2814	14	1.00
المتوسط	**3.81**	**8765**	٢٨٠٠	**4287**	**7087**	**4478**	**1678**	**1.25**
٥	2.04	8184	2800	5179	7979	3005	205	1.03
٥	1.25	8984	2800	4350	7150	4634	1834	1.26
٥	6.25	8625	2800	3915	6715	4710	1910	1.28
٥	0.66	8755	2800	5143	7943	3611	811	1.10
٥	0.33	10813	2800	7427	10227	3386	586	1.06
٥	2.00	8131	2800	4005	6805	4126	1326	1.19
المتوسط	**2.09**	**8915**	**2800**	**5003**	**7803**	**3912**	**1112**	**1.15**
٦	2.00	8484	2800	3519	6319	4966	2166	1.34
٦	2.00	8854	2800	3319	6119	5536	2736	1.45
٦	1.00	7574	2800	2451	5251	5123	2323	1.44
٦	2.00	4615	2800	3597	6397	1019	-1782	0.72
٦	1.66	8291	2800	2976	5776	5316	2516	1.44
٦	1.50	7308	2800	2142	4942	5165	2365	1.48
٦	1.00	8494	2800	3174	5974	5320	2520	1.42
6	1.00	8406	2800	4159	6959	4247	1447	1.21
6	2.00	6288	2800	3685	6485	2603	-197	0.97
6	1.66	7681	2800	4207	7007	3473	673	1.10
6	0.75	7958	2800	3207	6007	4752	1952	1.32
6	0.33	9755	2800	4061	6861	5694	2894	1.42
6	1.00	6054	2800	2025	4825	4029	1229	1.25
6	15.50	7035	2800	3930	6730	3105	305	1.05
6	0.50	6207	2800	4208	7008	1999	-801	0.89
6	1.25	9353	2800	3590	6390	5762	2962	1.46
6	5.66	7321	2800	1864	4664	5458	2658	1.57
المتوسط	**2.40**	**7628**	**2800**	**3301**	**6101**	**4327**	**1527**	**1.27**

* تم حساب ايجار الفدان علي أساس السعر السائد بالمنطقة ٤٢٠٠ جنيه/فدان في السنة ، ولما كان محصول البنجر يشغل الأرض لفترة ٨ شهور فقط فقد تم حساب الإيجار بمبلغ ٢٨٠٠ جنيه/فدان طبقا لأسعار ٢٠١٠ .

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات الاستمارة الميدانية .

قائمة المراجع

١- ممدوح عباس حلمي ، وآخرون (٢٠٠٢) ، "تطوير جهاز تلقيم لآلة زراعة تناسب زراعة بنجر السكر" ، المجلة المصرية للهندسة الزراعية ، مجلد (١٩) ، عدد (٣) ، يوليو ، مصر .

٢- إبراهيم محمد عبد التواب ، (٢٠٠٣) ، "دراسة بعض العوامل الهندسية علي آلة زراعة دقيقة محلية لمحصول بنجر السكر" ، المجلة المصرية للهندسة الزراعية ، مجلد (٢٠) ، عدد (٤) ، ص (٢٢٥-٥٣٧) ، مصر .

٣- إبراهيم محمد عبد التواب ، (٢٠٠٥) ، "تطوير وتصنيع آلة تغليف بذور بنجر السكر" ، المجلة المصرية للهندسة الزراعية ، مجلد (٢٢) ، عدد (١) ، ص (١٠٢-١١٩) ، مصر .

٤- سمر فايز توفيق ، وآخرون (٢٠٠٥) ، "تأثير إضافة التسميد النتيتروجيني علي محصول بنجر السكر ومعامل المحصول تمت تحت نظم ري مختلفة" ، المجلة المصرية للهندسة الزراعية ، مجلد (٢٢) ، عدد (٢) ، أبريل ، ص (٥١٣-٥٣١) ، مصر .

٥- محمد نبيل العوضي ، وآخرون (٢٠٠٧) ، "نظم ميكنة التحميل الحقلي لبنجر السكر" ، المجلة المصرية للهندسة الزراعية ، مجلد (٢٤) ، عدد (٣) ، يوليو ، ص (٦٤) ، مصر .

٦- إبراهيم محمد عبد التواب ، وآخرون (٢٠٠٧) ، "تطوير وتقييم أداء آلة محلية الصنع لزراعة بنجر السكر" ، المجلة المصرية للهندسة الزراعية ، مجلد (٢٤) ، عدد (٤) ، أكتوبر ، ص (٦٤٨-٦٦٥) ، مصر .

٧- محمد محمد مراد ، وآخرون (٢٠٠٧) ، "دراسة مقارنة بين طرق الحصاد اليدوي والآلي لمحصول بنجر السكر" ، المجلة المصرية للهندسة الزراعية ، مجلد (٢٤) ، عدد (٤) ، أكتوبر ، ص (٧٩٠-٨١٣) ، مصر .

٨- سامي عبد الجيد مرعي ، رزق محمد خليف ، وليد عبد العظيم جاد (٢٠٠٨) ، "تطوير آلة زراعة في جور لتقليل المسافة بين الخطوط وتعظيم إنتاجية بنجر السكر"

٩- زكريا إبراهيم إسماعيل ، م/ عبد الملاك سعد غطاس (٢٠٠٩) ، "دراسة علي ميكنة محصول بنجر السكر" ، المجلة المصرية للهندسة الزراعية ، مجلد (٢٦) ، عدد (٣) ، ص (١١٧١-١١٥٥) ، مصر .

١٠- وزارة الزراعة وأستصلاح الأراضي ، مجلس المحاصيل السكرية "المحاصيل السكرية وإنتاج السكر في مصر"٢٠١١.

ECONOMIC STUDY ABOUT APPROPRIATE MECHANIZATION OF SUGAR BEET PRODUCTION OPERATIONS

MAISA. M. MEGAHED and ABD ELHAMED SALLEH

Agricultural Engineering Research Institute, ARC, Giza, Egypt.

(Manuscript received 26 January 2014)

Abstract

Egypt is one of the top ten countries realizing feasible Sugar beet yield (21ton/fed).Similarly Egypt occupies the eleventh rank in producing Sugar cane with an average production 48.89 ton/fed during 2011.

Sugar beet is considered as the alternative of Sugar cane in providing local consumption of Sugar.

This study aimed at investigating the effect of introducing mechanical technology in performing agricultural field operations of Sugar beet production.

The study mainly depended on the recent available data and field questionnaire (Bannie Soief)، governorate was selected based on the Sugar beet cultivated area 27284 feddans and especially in Elwasta district where about 2055 feddans are cultivated with Sugar beet.

The analysis of the obtained data indicted that the Sugar beet cultivated area changes annually by 1.01% of the main average while the total yield changes annually by 10.5 % of the average yield production.

The field study investigated 6 systems of mechanizing field operations where samples ranged between 21 and only one sample for each system. Three of these systems were excluded and the economic analysis covered only three.

The one directional variance analysis revealed that the differences

at confidence level 95% was insignificant. The evaluation of productivity based on risk assured the highly degree of variance that ranged between 18.37-25.65 % which reflected the farmer's behavior towards mechanizing the field operations due to their midget area.

The economic parameters pointed that the second system realized net return less than the third system which applied mechanical spraying instead of the manual application.

Generally the rest of the investigated economic parameters justified the superiority of the third system which leads to recommend its adoption by

Sugar beet growers. Neverseles, in order to reinforce this recommendation, further deep studies must be applied on large scale areas which enable to apply different levels of mechanization.