

تقييم اقتصادى أولى لأستخدام محسن التربة العضوى "هنز سويل" واثرة على رفع كفاءة استخدام الموارد الزراعية فى الاراضى الرملية

هند نبيل محمد يوسف^١ ، أحمد محمد عوض^٢

١. معهد بحوث الاقتصاد الزراعى - مركز البحوث الزراعية - وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى - مصر
٢. معهد بحوث الاراضى و المياه و البيئة - مركز البحوث الزراعية - وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى - مصر

المستخلص

تهدف الاستراتيجية الزراعية المصرية ٢٠٣٠ الى زيادة التوسع الافقى و الرأسى للمساحة المزروعة ، حيث تهدف الى استصلاح نحو مليون فدان كمرحلة اولى حتى نصل الى استصلاح نحو ٤ مليون فدان جديدة زيادة فى رقعة الاراضى الزراعية فى مصر ليصل اجمالى مساحة الاراضى الزراعية الى نحو ١٤ مليون فدان ، وذلك فى ظل تحديات صعبة منها عدم كفاية مياه الري وارتفاع اسعار الاسمدة و تصاعد مشكلة الطاقة ، فالاتجاه نحو استصلاح اراضى صحراوية جديدة يعد أمرا حتميا لزيادة الانتاج الزراعى وخاصة محاصيل الحبوب "مثل القمح والذرة الشاميه" بغرض تقليل النقص فى الاكتفاء الذاتى من هذه المحاصيل الاستراتيجية. ونظرا لانخفاض خصوبة الأراضى الرملية وعدم قدرتها على الاحتفاظ بمياه الري أصبح من الضرورى البحث فى سبل تحسين قدرتها على الاحتفاظ بالماء وبالتالي رفع كفاءة استخدام المياه وما يتبعه من زيادة كفاءة عملية التسميد " حيث تستخدم نظم الري بالرش والري بالتنقيط فى الأراضى الرملية وتضاف المقررات السمادية فى صورة ذائبة مع مياه الري مما يوفر فى المياه والاسمدة مع الاحتفاظ بمستوى الانتاجية الفدانية مما يتيح فرصة للتوسع فى زراعة أراضى جديدة نتيجة رفع كفاءة استخدام عوامل الانتاج من " الارض ، الماء ، الاسمدة والطاقة " وهو ما يتمشى مع هدف الدولة نحو تحقيق التنمية الزراعية المستدامة. حيث يتم حاليا تنفيذ مشروع تطوير الري الحقلى الذى يمكن ان يوفر كميات من مياه الري تستخدم فى رى المساحات الجديدة من الاراضى الصحراوية ، علاوة على حفر ابار جديدة لاستخراج مياه جوفية فى قلب الصحراء بالوادي الجديد ، العوينات و توشكى بتكاليف مرتفعة. ولايفوتنا الاثار السلبية لأنشاء سد الالفية فى اثيوبيا و اثرة على عدم ثبات حصة مصر من ايراد نهر النيل و التى تبلغ ٥٥ مليون مترمكعب. لكل هذه التحديات كان يجب تفعيل طرق توفيرمياه الري و الاسمدة.

مشكلة البحث

نظرا للحاجة الملحة نحو زيادة الرقعة الزراعية عن طريق زيادة المساحات المستصلحة من الاراضى الصحراوية فى كافة انحاء الجمهورية والتي تنسم بأخفاض خصوبتها وعدم قدرتها على الاحتفاظ بالماء فى الوقت الذى تعاني فيه مصر من ازمانات متعددة من حيث توافر عوامل الانتاج من مياه رى ، اسمدة ازوتية و وقود (كهرباء او سولار) ، الامر الذى يستلزم البحث عن طرق مبتكرة لرفع كفاءة استخدام هذه العوامل لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة.

هدف البحث

يعتمد البحث على التقييم الاقتصادى لكفاءة استخدام محسن التربة العضوى الجديد " هنز سويل ¹ Hunds Soil" فى الاراضى الرملية المستصلحة حديثا وتقييم اثرة على رفع كفاءة استخدام الموارد الزراعية المستخدمة مثل خفض الكميات المستخدمة من مياه الرى عن طريق تقليل الفواقد (مثل الرش و البخر) والاسمدة الازوتية (بتقليل فقدها بالغسيل) والطاقة (كهرباء ، سولار او زيوت) نتيجة لخفض عدد ساعات تشغيل ماكينات الرى. مع زيادة انتاجية وحدة المساحة او ثبات الانتاجية على الاقل.

أسلوب البحث ومصادر البيانات

اعتمد البحث على النتائج الفنية لاشراف محطة البحوث الزراعية بالنوبارية على حقل زراعة محصول القمح بمزرعة الامن الغذائى التابعة للقوات المسلحة بالكيلو ٩٠ طريق اسكندرية القاهرة الصحراوى حيث تم زراعة ثلاثة حقول منهم حقلين مساحة كل منهم ١٠ فدان الاول استخدم فيه محسن التربة العضوى الجديد " هنزسويل" والثانى بدون استخدام محسنات للتربة ولتأكيد النتائج زرع فدان واحد بأضافة السماد العضوى الكمبوست للمقارنة.

التجربة

تم تنفيذ الدراسة فى أرض مزرعة الجيش (مزرعة الامن الغذائى) بالكيلو ٩٠ طريق اسكندرية القاهرة الصحراوى وتم اختيار حقلين متجاورين يفصلهما طريق داخلى بالمزرعة عرضة ٦ م الحقل الاول اضيف له المركب العضوى الجديد هانز سويل وتتميز الارض فيه بقوام رملى بنسبة ٩٥% ، يحتوى على كربونات الكالسيوم بنسبة ٥.٠% وتبلغ قدرة الارض على مسك الماء عند التشبع نحو ١١% والسعة الحقلية تبلغ نحو ٥.٥% ، اما الحقل الثانى وأطلق عليه حقل المزارع (بدون اضافة محسنات تربة) فتتميز الارض بأنها ذات قوام رملى بنسبة ٩٢% وتبلغ نسبة كربونات الكالسيوم نحو ٧% وقدرة الارض على الاحتفاظ بالماء عند التشبع نحو ١٣% والسعة الحقلية تبلغ نحو ٦.٥% كما تم زراعة فدان واحد مضاف اليه سماد الكمبوست العضوى للمقارنة وهو ما تشير اليه بيانات الجدول رقم (١١) ، و قد أستخدم نظام الرى بالرش الثابت برشاش RB30 بمعدل ٣٠ لتر ماء/ساعة حيث كانت المسافة بين الرشاشات ١٢ م (٣١.٣ / ساعة/ ٤٤م^٢) فى كل

١ : هنز سويل " هو مركب عضوى منتج من المخلفات النباتية ومسجل برقم ٨٤٤٣ بتاريخ ٢١/٣/٢٠١٠ فى وزارة الزراعة المصرية ويتميز بقدرته التشبعية بالماء والتي تصل الى نحو ٣٠٠% مما يجعله قادرا على تحقيق وفر فى مياه الرى تصل الى ٥٠%.

من حقول الدراسة. وقد تم زراعة محصول القمح صنف جيزة ١٦٨، فى الموسم الشتوى ٢٠١٣/٢٠١٤، وقد جمعت العينات من ٣ مكررات من كل حقل بواقع ٢م^٢ لكل عينة باجمالى عدد ٩ عينات، كما يوضح جدول (أ١) الخصائص الطبيعية، الكيماوية و البيولوجية لمحسنات التربة الطبيعية المستخدمة.

جدول رقم (أ١): تحليل التربة التى اجريت فيها تجربة استخدام محسنات التربة " هنز سويل و الكمبوست" موسم ٢٠١٣ / ٢٠١٤.

العملية	حقل هنز سويل	حقل المزارع	حقل الكمبوست
ملوحة الارض	٥,٦ ديسيسيمنز/م	١,٨ ديسيسيمنز/م	١,٨ ديسيسيمنز/م
نسبة الرمل	%٩٥,٠	%٩٢,٠	%٩٢,٠
نسبة كربونات الكالسيوم	%٥,٠	%٧,٠	%٧,٠
قدرة الارض على الاحتفاظ بالماء عند التشبع	%١١	%١٣	%١٣
السعة الحقلية	%٥,٥	%٦,٥	%٦,٥
المحصول و الصنف	قمح جيزة ١٦٨	قمح جيزة ١٦٨	قمح جيزة ١٦٨
ميعاد الزراعة	٢٢ نوفمبر ٢٠١٣	٢٢ نوفمبر ٢٠١٣	٢٢ نوفمبر ٢٠١٣
معدل التقاوى	٦٤ كجم/فدان	٦٢ كجم/فدان	٦٢ كجم/فدان
مساحة الارض المنزرعة	١٠ فدان	١٠ فدان	١٠ فدان
طريقة الزراعة	بالسطارة		
طريقة الري	رش ثابت		

المصدر : بيانات تقرير محطة بحوث النوبارية الى رئيس جهاز الخدمة الوطنية عن نتائج زراعة القمح باستخدام محسن التربة هنز سويل بمزرعة الامن الغذائى

جدول رقم (أ١) : يوضح اهم الخصائص الطبيعية، الكيماوية و البيولوجية لمحسنات التربة الطبيعية المستخدمة.

الصفة	هنز سويل	كمبوست
وزن المتر المكعب ، كجم	٢١٦,٠	٧٠٠,٠-٥٠٠,٠
نسبة الرطوبة ، %	٣,٠	٣٠,٠ - ٢٥,٠
السعة التشبعية بالماء، %	٢٧٨,٠	١٠٠,٠
درجة pH (١٠:١)	٧,٦	٨,٠-٧,٠
درجة EC ، dSm ⁻¹ (١٠:١)	١,٤	٤,٠
النتروجين الكلى ، %	١,٣	٢,٠-٠,٥
النتروجين الامونيومى ، $\mu\text{g g}^{-1}$	١٦٢٨,٠	١٠٠٠,٠ - ٥٠٠,٠
النتروجين النتراتى ، $\mu\text{g g}^{-1}$	٦٨,٠	٢٥٠,٠ - ١٢٥,٠
المادة العضوية ، %	٧٨,٢	٤٠,٠ - ٣٥,٠
الكربون العضوى ، %	٤٥,٣	٢٠,٠ - ١٨,٠
نسبة الكربون : النتروجين	١:٣٥,٤	١٩,٠ - ١٧,٠ : ١
الفوسفور الكلى ، %	٠,٠٨	٠,٣٥
البوتاسيوم الكلى ، %	٠,١١	٠,٧٠
نيماتودا	لا يوجد	لا يوجد
بذور حشائش	لا يوجد	لا يوجد
طفيليات	لا يوجد	لا يوجد

جدول رقم (٢): العمليات الزراعية التي تمت على حقل هنز سويل ، حقل المزارع و حقل الكمبوست.

العملية	حقل هنز سويل	حقل المزارع	حقل الكمبوست
معدل اضافة التقاوى	٦٤ كجم/فدان	٦٢ كجم/فدان	٦٢ كجم/فدان
معدل اضافة محسن التربة	٥,٦ م ^٣ /فدان	بدون	٥,٠ طن/فدان
معدل التسميد الازوتى	٤٧ كجم نتروجين/فدان	٨٥ كجم نتروجين/فدان	٨٥ كجم نتروجين/فدان
معدل التسميد الفوسفاتى	٥ كجم فو _٢ أه / فدان	بدون تسميد	بدون تسميد
معدل التسميد البوتاسى	١٧ كجم بو _٢ أ / فدان	بدون تسميد	بدون تسميد
معدل سلفات الماغنسيوم	بدون تسميد	٢٥ كجم/فدان	٢٥ كجم/فدان
حمض هيوميك	بدون تسميد	٢ كجم/فدان	٢ كجم/فدان
رش ورقى بالمغذيات	مرتين	لا يوجد معلومات	لا يوجد معلومات
عدد مرات الري / موسم	٢٣ رية	٢٩ رية	٢٩ رية
كمية مياه الري / موسم	١٠١٢ م ^٣ /فدان	٢٠٦٢ م ^٣ /فدان	٢٠٦٢ م ^٣ /فدان
ساعات تشغيل موتور الري	٩٠ ، ٦٠ ، ٤٥ دقيقة	١٢٠ ، ١٨٠ دقيقة	١٢٠ ، ١٨٠ دقيقة

المصدر : بيانات تقرير محطة بحوث النوبارية الى رئيس جهاز الخدمة الوطنية عن نتائج زراعة القمح باستخدام محسن التربة هنز سويل بمزرعة الامن الغذائى

العمليات الزراعية

تشير بيانات جدول رقم (٢) الى اهم العمليات الزراعية التي تم تنفيذها فى حقول التجربة و هى هنز سويل وحقل المزارع و حقل الكمبوست حيث تبين انه تمت الزراعة باستخدام السطارة فى ٢٢ نوفمبر ٢٠١٣ ، بمعدل تقاوى ٦٤ كجم/فدان بحقل التجربة مقابل ٦٢ كجم/فدان بحقل المزارع وحقل الكمبوست على التوالى ، وقد تم اضافة نحو ٤٧ كجم نتروجين/فدان و ٥ كجم فو_٢أه/فدان بالاضافة الى ١٧ كجم بو_٢أ/فدان ،ايضا رشتين رش ورقى بالمغذيات وذلك فى حقل التجربة ، اما فى حقل المزارع و حقل الكمبوست فقد تم التسميد بمعدل ٨٥ كجم نتروجين/فدان و ٢٥ كجم/فدان سلفات ماغنسيوم ونحو ٢ كجم حمض هيوميك/فدان . وقد استخدم حقل التجربة نحو ١٠١٢ م^٣/فدان بعدد مرات رى بلغت ٢٣ رية ، بينما استخدم حقل المزارع و حقل الكمبوست نحو ٢٠٦٢ م^٣/فدان بعدد مرات رى بلغت ٢٩ رية.

تحليل نتائج التجربة

بدراسة الجدول رقم (٣) والذى يوضح نتائج التجربة التي تمت على زراعة محصول القمح صنف جيزة ١٦٨ فى مزرعة الجيش بالكيلو ٩٠ طريق اسكندرية مصر الصحراوى حيث اضيف فى الحقل الاول المركب العضوى هنزسويل ، والثانى بدون اضافات والثالث اضيف به الكمبوست للمقارنة و اشارت النتائج ان حقل الهنزسويل بلغت انتاجيته الفدانىة نحو ١٤,٥ أردب/فدان وحقل الكمبوست نحو ١٣,٥٤ أردب/فدان مقارنة بحقل المزارع الذى بلغت انتاجيته نحو ١١,٩٠ أردب/فدان .

جدول رقم (٣) : نتائج المحصول و مكوناته لحقول هنز سويل ، المزارع و حقل الكمبوست .

الصفة	حقل هنز سويل	حقل المزارع	حقل الكمبوست
المحصول البيولوجي	٦,٣٠ طن /فدان	٥,٩٠ طن /فدان	٦,١٠ طن /فدان
محصول الحبوب (كومباين)	١٤,٥٠ اردب /فدان	١١,٩٠ اردب /فدان	١٣,٥٤ اردب /فدان
محصول الحبوب (عينات ٢م ^٢)	١٦,١٠ اردب /فدان	١٤,٧٠ اردب /فدان	١٥,٥ اردب /فدان
طول النبات ، سم	١٠٠,٠٠	٩٧,٥٠	٩٨,٧٥
عدد السنابل / م ^٢	٤٤٧,٠	٤٢٨,٠	٤٣٧,٥
عدد الحبوب فى السنبل	٦٦,٠	٦١,٠	٦٣,٥
وزن ١٠٠ حبة ، جم	٤,٤٧	٤,٠٠	٤,٢٣٥
معامل الحصاد	٣٦,٥	٣٥,٦	٣٦,٠٥

المصدر : بيانات تقرير محطة بحوث النوبارية الى رئيس جهاز الخدمة الوطنية عن نتائج زراعة القمح باستخدام محسن التربة هنز سويل بمزرعة الامن الغذائى.

بتحليل نتائج التجربة أشارت البيانات الواردة بالجدول رقم (٤) ان المحصول البيولوجى قد حقق فى حقل المزارع "بدون محسنات" متوسط انتاجية فدانية قدرت بنحو ٥,٩ طن/فدان بحد أدنى بلغ نحو ٥,٨ طن/فدان وحد اقصى بلغ نحو ٦ طن/فدان ، بينما حقق حقل الهانز سويل متوسط انتاجية فدانية قدرت بنحو ٦,٤٣ طن/فدان بحد ادنى بلغ نحو ٦,٣ طن/فدان وحد اقصى بلغ نحو ٦,٦ طن/فدان ، وقد حقق حقل الكمبوست متوسط انتاجية فدانية قدرت بنحو ٦,٤ طن/فدان بحد ادنى بلغ نحو ٦,٢ طن/فدان وحد اقصى بلغ ٦,٦ طن/فدان وبتحليل تباين الفرق بين متوسطات الحقول الثلاثة أشارت النتائج الواردة بالجدول رقم (٤) الى ثبوت معنوية الفرق بينهم حيث قدرت قيمة ف المحسوبة بنحو ١٠,٩٥ وذلك بحدود ثقة بلغت نحو ٩٩% ، كما أظهرت نتائج تحليل اختبار اقل فرق معنوى (LSD) والموضحة بالجدول رقم (٥) ان هناك فرق معنوى بين حقل الهانزسويل وحقل المزارع قدر بنحو ٠,٥٣٣ طن/فدان ، وبين حقل الكمبوست وحقل المزارع قدر بنحو ٠,٥٠٠ طن/فدان ، بينما لم يكن هناك فرق معنوى بين متوسطات كل من حقل الهانزسويل وحقل الكمبوست ، أى أن مركب الهانزسويل يحقق نتائج متقاربة من مركب الكمبوست وان كانت أعلى منها من الناحية الكمية الا انه يحقق نتائج اعلى مقارنة بعدم استخدام أى منهما كما فى حقل المزارع .

جدول رقم (٤): التحليل الاحصائي لمقارنة متوسطات المحصول و مكوناته لتجارب محسنات التربة

الثلاثة موسم ٢٠١٣/٢٠١٤

المعنوية	قيمة المحسوبة F	المتوسطات			المكررات	الصفة
		المتوسط	الحد الاقصى	الحد الأدنى		
٠٠١٠	١٠٠٩٥٥	٦	٥.٨	٥.٩	حقل المزارع	المحصول البيولوجي طن للقدان
		٦.٦	٦.٣	٦.٤٣	حقل هانزسويل	
		٦.٦	٦.٢	٦.٤	حقل الكمبوست	
٠٠٩٦	٣.٥٤٥	٢.١	٢.٢	٢	حقل المزارع	محصول الحبوب طن للقدان
		٢.٣٣	٢.٤	٢.٢	حقل هانزسويل	
		٢.٢٧	٢.٤	٢.٢	حقل الكمبوست	
٠٠٢٩٨	١.٤٩٢	٣.٨	٤	٣.٦	حقل المزارع	محصول التبن طن للقدان
		٤.١٠	٤.٤	٣.٩	حقل هانزسويل	
		٤.١٣	٤.٤	٣.٨	حقل الكمبوست	
٠٠٨١٧	٠.٢٠٩	٩٧.٥	١٠٠	٩٥	حقل المزارع	طول النباتات بالسهم
		٩٩.١٧	١٠٠	٩٧.٥	حقل هانزسويل	
		٩٩	١٠٥	٩٥	حقل الكمبوست	
٠٠٢٤٢	١.٨١٣	٤٢٨	٤٤٨	٤١٦	حقل المزارع	عدد السنابل لكل م٢
		٤٥٧	٤٨٣	٤٣١	حقل هانزسويل	
		٤٤٢	٤٥٠	٤٣٤	حقل الكمبوست	
٠٠١٦٧	٢.٤٤٣	٦١	٦٢	٦٠	حقل المزارع	عدد الحبوب في السنبله
		٦٦.٣	٧٠	٦٣	حقل هانزسويل	
		٦٤	٦٧	٦٠	حقل الكمبوست	
٠٠٠٥	١٤.٩٢٠	٤٠	٤١	٣٩	حقل المزارع	وزن الم — ١٠٠٠ حبه بالجسم
		٤٥.٧	٤٨	٤٣	حقل هانزسويل	
		٤٧	٤٨	٤٦	حقل الكمبوست	
٠٠٥١٨	٠.٧٣٦	٣٥.٦	٣٧.٩	٣٣.٣	حقل المزارع	معامل الحصاد
		٣٧.٦	٣٨.٧	٣٦.٦	حقل هانزسويل	
		٣٦	٣٨.٧	٣٣.٣	حقل الكمبوست	
٠٠٠٠	٢٥١.١	١.٠٢	١.٠٧	٠.٩٧	حقل المزارع	كفاءة استخدام مياه الرى كجم حبوب لكل م٣ مياه
		٢.٣٠	٢.٣٧	٢.١٧	حقل هانزسويل	
		١.١٠	١.١٦	١.٠٧	حقل الكمبوست	
٠٠٠٠	١٨٦.٩١٠	٢٤.٧١	٢٥.٨٨	٢٣.٥٣	حقل المزارع	كفاءة استخدام السماذ النيتروجيني كجم حبوب لكل كجم سماذ نيتروجيني
		٤٩.٦٤	٥١.٠٦	٤٦.٨١	حقل هانزسويل	
		٢٦.٦٧	٢٨.٢٤	٢٥.٨٨	حقل الكمبوست	
٠٠٣٩	٥.٨٣٤	١.٧٩	١.٨٥	١.٧٢	حقل المزارع	محصول الحبوب بالطن للقدان حصاد الكومباين
		٢.١٨	٢.٢٧	٢.٠٨	حقل هانزسويل	
		٢.٠٦	٢.٢٧	١.٨٣	حقل الكمبوست	
٠٠٠٠	٢١٩.٢٩٠	٠.٨٦٧	٠.٩٠	٠.٨٣	حقل المزارع	كفاءة استخدام مياه الرى كجم حبوب لكل م٣ مياه
		٢.١٥	٢.٢٤	٢.٠٦	حقل هانزسويل	
		١.٠٠	١.١٠	٠.٨٩	حقل الكمبوست	
٠٠٠٠	١٤٩.٣١٢	٢١.٠٠	٢١.٧٦	٢٠.٢٤	حقل المزارع	كفاءة استخدام السماذ النيتروجيني كجم حبوب لكل كجم سماذ نيتروجيني
		٤٦.٣٠	٤٨.٣٠	٤٤.٢٦	حقل هانزسويل	
		٢٤.٢٠	٢٦.٧١	٢١.٥٣	حقل الكمبوست	

المصدر: التحليل الاحصائي لبيانات الجدول رقم (٣).

جدول رقم (٥) : اختبار اقل فرق معنوى (LSD) للمحصول و مكوناته بين معاملات اضافة محسنات التربة الثلاثة.

المعنوية	الفروق بين المتوسطات	المكررات	الصفة
٠.٠٠٦	٠.٥٣٣	حقل الهنرسويل مقارنة بحقل المزارع	المحصول البيولوجى طن للقدان
٠.٠٠٨	٠.٥٠٠	حقل الكميوست مقارنة بحقل المزارع	
٠.٨٠٣	٠.٠٣٣	حقل الهنرسويل مقارنة بحقل الكميوست	
٠.٠٤١	٠.٢٣٣	حقل الهنرسويل مقارنة بحقل المزارع	محصول الحبوب طن للقدان
٠.١١٤	٠.١٦٧	حقل الكميوست مقارنة بحقل المزارع	
٠.٤٨٨	٠.٠٦٧	حقل الهانرسويل مقارنة بحقل الكميوست	
٠.٢٠٨	٠.٣٣	حقل الهنرسويل مقارنة بحقل المزارع	محصول التبن طن للقدان
٠.١٦٨	٠.٣٣	حقل الكميوست مقارنة بحقل المزارع	
٠.٨٨١	٠.٠٣٣	حقل الهنرسويل مقارنة بحقل الكميوست	
٠.٥٧٩	١.٦٧	حقل الهنرسويل مقارنة بحقل المزارع	طول النبات بالسم
٠.٦١٧	١.٥٠	حقل الكميوست مقارنة بحقل المزارع	
٠.٩٥٥	٠.١٦٧	حقل الهنرسويل مقارنة بحقل الكميوست	
٠.١٠٦	٢٩.٠	حقل الهنرسويل مقارنة بحقل المزارع	عدد السنابل لكل م ^٢
٠.٣٩٣	١٤.٠	حقل الكميوست مقارنة بحقل المزارع	
٠.٣٦٣	١٥.٠	حقل الهنرسويل مقارنة بحقل الكميوست	
٠.٠٧٠	٥.٣٣	حقل الهنرسويل مقارنة بحقل المزارع	عدد الحبوب فى السنبله
٠.٢٦١	٣.٠	حقل الكميوست مقارنة بحقل المزارع	
٠.٣٧٢	٢.٣٣	حقل الهنرسويل مقارنة بحقل الكميوست	
٠.٠٠٦	٥.٦٧	حقل الهنرسويل مقارنة بحقل المزارع	وزن السنبله ١٠٠٠ حبه بالججم
٠.٠٠٢	٧.٠	حقل الكميوست مقارنة بحقل المزارع	
٠.٣٦٥	١.٣٣-	حقل الهنرسويل مقارنة بحقل الكميوست	
٠.٢٩٥	٢.٠	حقل الهانرسويل مقارنة بحقل المزارع	معامل الحصاد
٠.٨٢٦	٠.٤	حقل الكميوست مقارنة بحقل المزارع	
٠.٣٩٤	١.٦	حقل الهانرسويل مقارنة بحقل الكميوست	
٠.٠٠٠	١.٢٨٣	حقل الهانرسويل مقارنة بحقل المزارع	كفاءة استخدام مياه الري كجم حبوب لكل م ^٣ مياه
٠.٢٥٩	٠.٠٨٠	حقل الكميوست مقارنة بحقل المزارع	
٠.٠٠٠	١.٢٠	حقل الهانرسويل مقارنة بحقل الكميوست	
٠.٠٠٠	٢٤.٩	حقل الهانرسويل مقارنة بحقل المزارع	كفاءة استخدام السماد النيتروجينى كجم حبوب لكل كجم سماد نيتروجينى
٠.٢٢١	١.٩٦	حقل الكميوست مقارنة بحقل المزارع	
٠.٠٠٠	٢٢.٩٨	حقل الهانرسويل مقارنة بحقل الكميوست	
٠.٠١٦	٠.٣٩٠	حقل الهانرسويل مقارنة بحقل المزارع	محصول الحبوب بالطن للقدان حصاد الكومباين
٠.٠٠٥	٠.٢٧٥	حقل الكميوست مقارنة بحقل المزارع	
٠.٣٦٥	٠.١١٥	حقل الهانرسويل مقارنة بحقل الكميوست	
٠.٠٠٠	١.٢٨٣	حقل الهانرسويل مقارنة بحقل المزارع	كفاءة استخدام مياه الري كجم حبوب لكل م ^٣ مياه
٠.٠٩٥	٠.١٣٣	حقل الكميوست مقارنة بحقل المزارع	
٠.٠٠٠	١.١٥	حقل الهانرسويل مقارنة بحقل الكميوست	
٠.٠٠٠	٢٥.٢٨	حقل الهانرسويل مقارنة بحقل المزارع	كفاءة استخدام السماد النيتروجينى كجم حبوب لكل كجم سماد نيتروجينى
٠.٠٨٨	٣.٢٣٧	حقل الكميوست مقارنة بحقل المزارع	
٠.٠٠٠	٢٢.٠٤	حقل الهانرسويل مقارنة بحقل الكميوست	

المصدر: التحليل الاحصائى لبيانات الجدول رقم (٣).

اما محصول الحبوب فقد حقق حقل المزارع "بدون محسنات" متوسط انتاجية فدانية قدرت بنحو ٢.١ طن/فدان بحد أدنى بلغ نحو ٢ طن/فدان وحد اقصى بلغ نحو ٢.٢ طن/فدان ، بينما حقق حقل الهنز سويل متوسط انتاجية فدانية قدرت بنحو ٢.٣٣ طن/فدان بحد ادنى بلغ نحو ٢.٢ طن/فدان وحد اقصى بلغ نحو ٢.٤ طن/فدان ، وقد حقق حقل الكمبوست متوسط انتاجية فدانية قدرت بنحو ٢.٢٧ طن/فدان بحد ادنى بلغ نحو ٢.٢ طن/فدان وحد اقصى بلغ ٢.٤ طن/فدان وبتحليل تباين الفرق بين متوسطات الحقول الثلاثة أشارت النتائج الواردة بالجدول رقم (٤) الى عدم ثبوت معنوية الفرق بينهم.

و قد حقق محصول التبن فى حقل المزارع "بدون محسنات" متوسط انتاجية فدانية قدرت بنحو ٣.٨ طن/فدان بحد أدنى بلغ نحو ٣.٦ طن/فدان وحد اقصى بلغ نحو ٤ طن/فدان ، بينما حقق حقل الهنز سويل متوسط انتاجية فدانية قدرت بنحو ٤.١٠ طن/فدان بحد ادنى بلغ نحو ٣.٩ طن/فدان وحد اقصى بلغ نحو ٤.٤ طن/فدان ، وقد حقق حقل الكمبوست متوسط انتاجية فدانية قدرت بنحو ٤.١٣ طن/فدان بحد ادنى بلغ نحو ٣.٨ طن/فدان وحد اقصى بلغ ٤.٤ طن/فدان وبتحليل تباين الفرق بين متوسطات الحقول الثلاثة أشارت النتائج الواردة بالجدول رقم (٤) الى عدم ثبوت معنوية الفرق بينهم.

وبالنسبة لطول النبات قد حقق حقل المزارع "بدون محسنات" متوسط طول نبات بلغ نحو ٩٧.٥ سم بحد أدنى بلغ نحو ٩٥ سم وحد اقصى بلغ نحو ١٠٠ سم ، بينما حقق حقل الهنز سويل متوسط طول نبات بلغ نحو ٩٩.١٧ سم بحد ادنى بلغ نحو ٩٧.٥ سم وحد اقصى بلغ نحو ١٠٠ سم، وقد حقق حقل الكمبوست متوسط طول نبات بلغ نحو ٩٩ سم بحد ادنى بلغ نحو ٩٥ سم وحد اقصى بلغ ١٠٥ سم وبتحليل تباين الفرق بين متوسطات الحقول الثلاثة أشارت النتائج الواردة بالجدول رقم (٤) الى عدم ثبوت معنوية الفرق بينهم.

وقد وجد من نتائج مكونات المحصول و هى عدد السنابل لكل متر مربع و عدد الحبوب فى السنبله و اخيرا وزن الـ ١٠٠٠ حبة ان هناك تاثيرات ايجابية و/او معنوية لأضافة محسنات التربة كما هو فى عرض النتائج التالية .

بالنسبة لعدد السنابل فى كل م٢م قد حقق حقل المزارع "بدون محسنات" متوسط عدد سنابل قدرت بنحو ٤٢٨ سنبله لكل م٢م بحد أدنى بلغ نحو ٤١٦ سنبله وحد اقصى بلغ نحو ٤٤٨ سنبله ، بينما حقق حقل الهنز سويل متوسط عدد سنابل قدرت بنحو ٤٥٧ سنبله لكل م٢م بحد ادنى بلغ نحو ٤٣١ سنبله وحد اقصى بلغ نحو ٤٨٣ سنبله ، وقد حقق حقل الكمبوست متوسط عدد سنابل قدرت بنحو ٤٤٢ سنبله لكل م٢م بحد ادنى بلغ نحو ٤٣٤ سنبله وحد اقصى بلغ ٤٥٠ سنبله وبتحليل تباين الفرق بين متوسطات الحقول الثلاثة أشارت النتائج الواردة بالجدول رقم (٤) الى عدم ثبوت معنوية الفرق بينهم.

و قد اظهرت نتائج صفة عدد الحبوب فى السنبله ان حقل المزارع "بدون محسنات" قد حقق متوسط عدد حبوب فى السنبله قدرت بنحو ٦١ حبة بحد أدنى بلغ نحو ٦٠ حبة وحد اقصى بلغ نحو ٦٢ حبة ، بينما حقق حقل الهنز سويل متوسط عدد حبوب فى السنبله قدرت بنحو ٦٦.٣ حبة بحد ادنى بلغ نحو ٦٣ حبة وحد اقصى بلغ نحو ٧٠ حبة ، وقد حقق حقل الكمبوست متوسط عدد حبوب فى السنبله قدرت بنحو ٦٤ حبة بحد ادنى بلغ نحو ٦٠ حبة وحد اقصى بلغ نحو ٦٧ حبة وبتحليل تباين الفرق بين متوسطات الحقول الثلاثه أشارت النتائج الواردة بالجدول رقم (٤) الى عدم ثبوت معنوية الفرق بينهم.

بينما كانت نتائج وزن الالف حبة قد اظهرت ان حقل المزارع "بدون محسنات" حقق متوسط وزن قدره نحو ٤٠ جم بحد أدنى بلغ نحو ٣٩ جم وحد اقصى بلغ نحو ٤١ جم ، بينما حقق حقل الهنز سويل متوسط وزن الـ ١٠٠٠ حبة قدرت بنحو ٤٥.٧ جم بحد ادنى بلغ نحو ٤٣ جم وحد اقصى بلغ نحو ٤٨ جم ، وقد حقق حقل الكمبوست متوسط وزن الـ ١٠٠٠ حبة قدرت بنحو ٤٧ جم بحد ادنى بلغ نحو ٤٦ جم وحد اقصى بلغ نحو ٤٨ جم وبتحليل تباين الفرق بين متوسطات الحقول الثلاثه أشارت النتائج الواردة بالجدول رقم (٤) الى ثبوت معنوية الفرق بينهم حيث قدرت قيمة F المحسوبة بنحو ١٤.٩٢٠ وذلك بحدود ثقة بلغت ٩٥% ، كما أظهرت نتائج اختبار اقل فرق معنوى (LSD) ان هناك فرق معنوى بين حقل الهانز سويل وحقل المزارع قدر بنحو ٥,٦٧ وبين حقل الكمبوست وحقل المزارع قدر بنحو ٧.٠ بينما لم يكن هناك فروق معنوية بين حقل الهانزسويل وحقل الكمبوست.

من حسابات معامل الحصاد نجد ان حقل المزارع "بدون محسنات" قد حقق متوسط معامل حصاد قدر بنحو ٣٥,٦ بحد أدنى بلغ نحو ٣٣,٣ وحد اقصى بلغ نحو ٣٧.٩ ، بينما حقق حقل الهنز سويل متوسط معامل حصاد قدر بنحو ٣٧,٦ بحد ادنى بلغ نحو ٣٦,٦ وحد اقصى بلغ نحو ٣٨,٧ ، وقد حقق حقل الكمبوست متوسط معامل حصاد قدر بنحو ٣٦ بحد ادنى بلغ نحو ٣٣.٣ وحد اقصى بلغ نحو ٣٨,٧ وبتحليل تباين الفرق بين متوسطات الحقول الثلاثه أشارت النتائج الواردة بالجدول رقم (٤) الى عدم ثبوت معنوية الفرق بينهم.

بالنسبة لكفاءة استخدام مياه الري قد حقق حقل المزارع "بدون محسنات" متوسط كجم حبوب لكل م^٣ مياه نحو ١,٠٢ كجم بحد أدنى بلغ نحو ٠.٩٧ كجم وحد اقصى بلغ نحو ١,٠٧ كجم، بينما حقق حقل الهانز سويل متوسط قدر بنحو ٢,٣ كجم بحد ادنى بلغ نحو ٢,١٧ كجم وحد اقصى بلغ نحو ٢.٣٧ كجم ، وقد حقق حقل الكمبوست متوسط قدر بنحو ١,١ كجم بحد ادنى بلغ نحو ١,٠٧ كجم وحد اقصى بلغ نحو ١,١٦ كجم وبتحليل تباين الفرق بين متوسطات الحقول الثلاثه أشارت النتائج الواردة بالجدول رقم (٤) الى ثبوت معنوية الفرق بينهم حيث قدرت قيمة F المحسوبة بنحو ٢٥١,١ وذلك بحدود ثقة بلغت ٩٩,٩% ، كما أظهرت نتائج اختبار اقل فرق معنوى (LSD) ان هناك فرق معنوى بين حقل الهانز سويل وحقل المزارع قدر بنحو ١,٢٨٣ وبين حقل الهانزسويل وحقل الكمبوست قدر بنحو ١,٢٠ بينما لم يكن هناك فروق معنوية بين حقل لكمبوست وحقل المزارع.

عند حساب كفاءة استخدام السماد النيتروجينى فقد حقق حقل المزارع "بدون محسنات" متوسط كجم حبوب لكل كجم سماد نيتروجينى نحو ٢٤,٧١ كجم بحد أدنى بلغ نحو ٢٣,٥٣ كجم وحد اقصى بلغ نحو ٢٥,٨٨ كجم ، بينما حقق حقل الهانز سويل متوسط قدر بنحو ٤٩,٤ كجم بحد ادنى بلغ نحو ٤٦,٨١ كجم وحد اقصى بلغ نحو ٥١,٠٦ كجم ، وقد حقق حقل الكمبوست متوسط قدر بنحو ٢٦.٦٧ كجم بحد ادنى بلغ نحو ٢٥,٨٨ كجم وحد اقصى بلغ نحو ٢٨,٢٤ كجم وبتحليل تباين الفرق بين متوسطات الحقول الثلاثة أشارت النتائج الواردة بالجدول رقم (٤) الى ثبوت معنوية الفرق بينهم حيث قدرت قيمة F المحسوبة بنحو ١٨٦,٩١ وذلك بحدود ثقة بلغت ٩٩,٩% ، كما أظهرت نتائج اختبار اقل فرق معنوى (LSD) ان هناك فرق معنوى بين حقل الهانز سويل وحقل المزارع قدر بنحو ٢٤,٩ وبين حقل الهانز سويل وحقل الكمبوست قدر بنحو ٢٢,٩٨ بينما لم يكن هناك فروق معنوية بين حقل لكمبوست وحقل المزارع.

وبالنسبة لمحصول الحبوب باستخدام الكومباين قد حقق حقل المزارع "بدون معاملة" متوسط انتاجية فدانية قدر بنحو ١,٧٩ طن /فدان بحد أدنى بلغ نحو ١,٧٢ طن/فدان وحد اقصى بلغ نحو ١,٨٥ طن/فدان ، بينما حقق حقل الهنز سويل متوسط انتاجية فدانية قدر بنحو ٢,١٨ طن/فدان بحد ادنى بلغ نحو ٢,٠٨ طن/فدان وحد اقصى بلغ نحو ٢,٢٧ طن/فدان ، وقد حقق حقل الكمبوست متوسط انتاجية فدانية قدر بنحو ٢,٠٦ طن/فدان بحد ادنى بلغ نحو ١,٨٣ طن/فدان وحد اقصى بلغ نحو ٢,٢٧ طن/فدان وبتحليل تباين الفرق بين متوسطات الحقول الثلاثة أشارت النتائج الواردة بالجدول رقم (٤) الى ثبوت معنوية الفرق بينهم حيث قدرت قيمة F المحسوبة بنحو ٥,٨٣٤ وذلك بحدود ثقة بلغت ٩٦% ، كما أظهرت نتائج اختبار اقل فرق معنوى (LSD) ان هناك فرق معنوى بين حقل الهانز سويل وحقل المزارع قدر بنحو ٠,٣٩٠ وبين حقل الكمبوست وحقل المزارع قدر بنحو ٠,٢٧٥ بينما لم يكن هناك فروق معنوية بين حقل الهانز سويل وحقل الكمبوست.

وبالنسبة لكفاءة استخدام مياه الري فى حالة استخدام الحصاد بالكومباين قد حقق حقل المزارع "بدون معاملة" متوسط كجم حبوب لكل م^٣ مياه نحو ٠.٨٦٧ كجم بحد أدنى بلغ نحو ٠,٨٣ كجم وحد اقصى بلغ نحو ٠,٩٠ كجم ، بينما حقق حقل الهنز سويل متوسط قدر بنحو ٢,١٥ كجم بحد ادنى بلغ نحو ٢,٠٦ كجم وحد اقصى بلغ نحو ٢,٢٤ كجم ، وقد حقق حقل الكمبوست متوسط قدر بنحو ١,٠ كجم بحد ادنى بلغ نحو ٠,٨٩ كجم وحد اقصى بلغ نحو ١,١٠ كجم وبتحليل تباين الفرق بين متوسطات الحقول الثلاثة أشارت النتائج الواردة بالجدول رقم (٤) الى ثبوت معنوية الفرق بينهم حيث قدرت قيمة F المحسوبة بنحو ٢١٩,٢٩٠ وذلك بحدود ثقة بلغت ٩٩,٩% ، كما أظهرت نتائج اختبار اقل فرق معنوى (LSD) ان هناك فرق معنوى بين حقل الهانز سويل وحقل المزارع قدر بنحو ١,٢٨٣ وبين حقل الهانز سويل وحقل الكمبوست قدر بنحو ١,١٥ بينما لم يكن هناك فروق معنوية بين حقل لكمبوست وحقل المزارع.

وبالنسبة لكفاءة استخدام السماد النيتروجينى فى حالة استخدام الحصاد بالكومباين قد حقق حقل المزارع "بدون معاملة" متوسط كجم حبوب لكل كجم سماد نيتروجينى قدر بنحو ٢١ كجم بحد أدنى

بلغ نحو ٢٠,٢٤ كجم وحد أقصى بلغ نحو ٢١,٧٦ كجم ، بينما حقق حقل الهنز سويل متوسط قدر بنحو ٤٦,٣ كجم بحد ادنى بلغ نحو ٤٤,٢٦ كجم وحد أقصى بلغ نحو ٤٨.٣ كجم ، وقد حقق حقل الكمبوست متوسط قدر بنحو ٢٤.٢ كجم بحد ادنى بلغ نحو ٢١,٥٣ كجم وحد أقصى بلغ نحو ٢٦.٧١ كجم وبتحليل تباين الفرق بين متوسطات الحقول الثلاثة أشارت النتائج الواردة بالجدول رقم (٤) الى ثبوت معنوية الفرق بينهم حيث قدرت قيمة F المحسوبة بنحو ١٤٩,٣١٢ وذلك بحدود ثقة بلغت ٩٩,٩% ، كما أظهرت نتائج اختبار اقل فرق معنوى (LSD) ان هناك فرق معنوى بين حقل الهانز سويل وحقل المزارع قدر بنحو ٢٥,٢٨ وبين حقل الهانزسويل وحقل الكمبوست قدر بنحو ٢٢,٠٤ بينما لم يكن هناك فروق معنوية بين حقل لكمبوست وحقل المزارع.

مما سبق يتضح ان المركب العضوى هنزسويل يحقق نتائج افضل من حقل الكمبوست وكذلك حقل المزارع من حيث الانتاجية الفدانية للمحصول البيولوجى وكفاءة استخدام الموارد الزراعية وخاصة مياه الري والاسمدة النيتروجينية وقد ثبتت معنوية هذه الفروق احصائيا.

التقييم الاقتصادى لاستخدام محسن التربة العضوى "هنز سويل":

بمقارنة النتائج الواردة بالتقارير الفنية الخاصة بتنفيذ تجربة استخدام محسن التربة "هنز سويل" والتي تمت موسم زراعة القمح ٢٠١٣/٢٠١٤ فى ثلاث حقول باستخدام المركب العضوى الجديد كمحسن للتربة "هنزسويل" والثانى يستخدم سماد عضوى مكثور "الكمبوست" والثالث حقل المزارع لا يستخدم أى مواد عضوية كمحسنات والمبينة نتائجها بالجدول رقم (٦) تبين ما يلى :

١- بلغ اجمالى تكاليف انتاج الفدان نحو ٢٠٧٣,١ جنيه عند استخدام هنز سويل مقابل ٢٣٣٥,٦ جنيه فى حقل المزارع ونحو ٢٨٣٥.٦ جنيه فى حقل الكمبوست بمعدل تناقص بلغ نحو ١١,٢% ، ٢٦.٩% على الترتيب حيث انخفضت تكاليف استخدام الأسمدة الأزوتية بنحو ٤٢,٢% وكذلك تكاليف تشغيل ماكينات الري بنحو ٣٧,١% عند استخدام هنز سويل مقارنة بحقل المزارع وحقل الكمبوست حيث استخدمت نفس المعاملات الا ان حقل الكمبوست زادت قيمة التكاليف الكلية له بمقدار قيمة الكمبوست المستخدم والذي يستمر أثرة لموسمين زراعيين.

٢- أشارت النتائج الى ان كمية مياه الري المستخدمة بحقل هنز سويل بلغت نحو ١٠١٢م^٣/فدان تقل عن حقل المزارع وحقل الكمبوست بنحو ٥٠,٩%، مما يساهم فى توافر كمية من مياه الري تكفى لزراعة مساحات اضافية تقدر بنحو ١.٠٤ فدان.

٣- تعتمد الاراضى الرملية على استخدام نظم الري بالرش مما يتيح لها اضافة المقننات السمادية مع مياه الري وقد اشارت النتائج الى ان حقل هنز سويل قد استخدم نحو ٤٧ كجم نتروجين مقابل ٨٥ كجم نتروجين استخدمها حقل المزارع وحقل الكمبوست وهو ما يحقق وفر فى استخدام الاسمدة النتروجينية لصالح حقل هنزسويل بما يعادل نحو ٣٨ كجم نتروجين وذلك نتيجة لتحسن قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء وما يحويه من نتروجين ذائب بما يؤدي الى رفع كفاءة استخدام الاسمدة النتروجينية.

٤- اشار التقرير الفني الى ان تشغيل ماكينات الري يستلزم ١.٥ لتر سولار/ساعة وقد اشارت النتائج ان حقل هنز سويل بلغ فيه عدد ساعات الري نحو ٢٧.٥ ساعه مقابل ٥١ ساعه ري في حق المزارع وحقل الكمبوست أى ان الوفرة في عدد ساعات التشغيل لماكينة الري يبلغ نحو ٢٣.٥ ساعه بما يعادل نحو ٣٥.٢٥ لتر بنزين تم توفيرها في حقل هنز سويل.

جدول رقم (٦): نتائج التقييم المالي لتجربة استخدام محسن التربة العضوي " هنز سويل " موسم

٢٠١٣/ ٢٠١٤

تكاليف الانتاج "التكاليف المتغيرة"						العمليات الزراعية
تكاليف العمليه فدان /جنيه	حقل الكمبوست	تكاليف العمليه فدان /جنيه	حقل المزارع	تكاليف العمليه فدان /جنيه	حقل هنز سويل	
١٦٥.٣	٦٢كجم/فدان	١٦٥.٣	٦٢كجم/فدان	١٧٠.٧	٦٤ كجم/فدان	معدل التقاوى
٦٧٥.٠	٨٥ كجم نتروجين	٦٧٥.٠	٨٥ كجم نتروجين	٣٩٠.٠	٤٧ كجم نتروجين	معدل التسميد الازوتى
-	بدون تسميد	-	بدون تسميد	٢٣.٠	٥ كجم فوسفات	معدل التسميد الفوسفاتى
-	بدون تسميد	-	بدون تسميد	١٤٢.٠	١٧ كجم بوتاسى	معدل التسميد البوتاسى
٤٠.٠	٢٥ كجم	٤٠.٠	٢٥ كجم	-	بدون تسميد	معدل سلفات الماغنسيوم
٥٠.٠	٢ كجم	٥٠.٠	٢ كجم	-	بدون تسميد	حمض هيوميك
٥٠.٠	٥ طن /فدان	-	بدون	-	بدون	كمبوست *
٢٩ رية		٢٩ رية		٢٣ رية		عدد مرات الري
٧٦.٥ لتر سولار		٧٦.٥ لتر سولار		٤١.٢٥ لتر سولار		كميه السولار المستخدمة فى تشغيل ماكينة الري " ساعه التشغيل = ١.٥ "
٢٠٦٢ م ^٢ /فدان		٢٠٦٢ م ^٢ /فدان		١٠١٢ م ^٢ /فدان		كمية مياه الري
١٠.٢	٥١	١٠.٢	٥١	٥٥.٠	٢٧.٥	عدد ساعات تشغيل موتور الري
٢٥٠ جنيه للموسم						صيانته ماكينة الري
١٥.٣		١٥.٣		٨.٢٥		تكاليف تشغيل اخرى
١٢٨٥.٣		١٢٨٥.٣		٨٠٨.٢٥		اجمالى تكاليف عمليه الري
لا يوجد معلومات				٦٥.٠	مرتين	رش ورقي بالمغذيات
١٢٠ جنيه للموسم						تكاليف الكهرباء فى الموسم
بدون				٣٥٤.٢	٣م ^٢ /فدان	هنز سويل يضاف بقيمة ٢١٢٥ جنيه **
٢٨٣٥.٦		٢٣٣٥.٦		٢٠٧٣.١		اجمالى التكاليف

* يستمر أثره لموسمين

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج العينة

** يضاف مره كل ٦ سنوات

كما يشير جدول رقم (٧) الى تقييم عوائد انتاج الفدان :

٥- بلغت الانتاجية الفدان في حقل هنز سويل نحو ١٤,٥% اربد مقابل ١١,٩ اربد ، و ١٣,٥٤ اربد في حقل المزارع وحقل الكمبوست على الترتيب بمعدل زيادة بلغ نحو ٢١,٨% ، ٧,١% على الترتيب ، كما بلغت الانتاجية الفدان للمحصول الثانوى في حقل هنز سويل نحو ٤,١٢٥ طن/فدان محققة زيادة عن حقل المزارع وحقل الكمبوست بنحو ٠,٢٤% ، وقد بلغ اجمالى الايرادات لحقل هنز سويل نحو ٧٩٤٥ جنيه/فدان مقابل نحو ٦٨٩٩,٨ جنيه/فدان في حقل المزارع بمعدل زيادة بلغ نحو ١٥,١% ، ونحو ٧٥٥٥,٨ جنيه /فدان في حقل الكمبوست بمعدل زيادة بلغ نحو ٥.١٥% . وبحساب صافى عائد الفدان اشارت النتائج الى ان حقل هنز سويل حقق صافى عائد للفدان بلغ نحو ٥٨٧١,٩ جنيه مقابل نحو ٤٥٦٤,٢ جنيه حققه حقل المزارع بمعدل تزايد بلغ نحو ٢٨,٧% ، ونحو ٤٧٢٠,٢ جنيه في حقل الكمبوست بمعدل زيادة بلغ نحو ٢٤,٤%.

جدول رقم (٧): تابع نتائج التقييم المالى لتجربة استخدام مركب " هنز سويل " موسم ٢٠١٣

الخصائص	حقل هنز سويل	القيمة بالجنية/فدان	حقل المزارع	القيمة بالجنية/فدان	معدل التغير عن حقل هنز سويل %	حقل الكمبوست	القيمة بالجنية/فدان	معدل التغير عن حقل هنز سويل %
الانتاجية الفدانية للمحصول الرئيسى " سعر الارب ٤٠٠ جنيه"	١٤.٥ اربد	٥٨٠٠	١١.٩٠ اربد	٤٧٦٠	٢١.٨%	١٣.٥٤ اربد	٥٤١٦	٧.١%
المحصول الثانوى "طن = حمل" "سعر الحمل = ١٣٠ جنيه"	٤.١٢٥ طن	٢١٤٥	٤.١١٥ طن	٢١٣٩.٨	٠.٢٤%	٤.١١٥ طن	٢١٣٩.٨	٠.٢٤%
جملة الايرادات		٧٩٤٥		٦٨٩٩.٨	١٥.١%		٧٥٥٥.٨	٥.١٥%
صافى العائد الفدانى		٥٨٧١.٩		٤٥٦٤.٢	٢٨.٧%		٤٧٢٠.٢	٢٤.٤%
تكلفة انتاج الارب		١٤٣		١٩٦.٣	٢٧.٢%		٢٠٩.٤	٣١.٧%
نسبة العائد الى التكاليف		٣.٨٣		٢.٩٥			٢.٦٦	

جمعت وحسبت من بيانات التقرير الفنى للتجربة.

٦- وقد بلغ تكلفة انتاج الارب من محصول القمح في حقل هنز سويل نحو ١٤٣ جنيه مقابل ١٩٦,٣ جنيه في حقل المزارع و نحو ٢٠٩,٤ جنيه للارب في حقل الكمبوست.

٧-تعد نسبة العوائد الى التكاليف احد المؤشرات الأقتصادية الدالة على الاولويات فى المفاضلة بين المشاريع المختلفة وفقا لكفاءتها الفنية والاقتصادية وقد اشارت النتائج ان مؤشر نسبة العائد الى التكاليف فى حقل هنز سويل قد بلغ نحو ٣,٨٣% اى ان الجنيه المستثمر حقق عائد صافى قدرة ٢,٨٣ جنيه بينما حقق مؤشر نسبة العائد الى التكاليف نحو ٢,٩٥ ، ٢,٦٦ فى حقل المزارع وحقل الكمبوست على الترتيب وهو ما يشير الى افضلية استخدام مركب هنز سويل ، كما توضح النتائج الى انه على الرغم من زيادة الانتاجية الفدانية لحقل الكمبوست عن حقل المزارع الا ان تكلفة اضافة الكمبوست اعلى من عائد الحبوب المتحقق مما جعل نسبة العائد للتكاليف فى حقل المزارع اعلى من حقل الكمبوست.

وفيما يتعلق بكفاءة استخدام الموارد " الارض والمياه والاسمدة والسولار و صافى الوفرة المتحقق نتيجة استخدام محسن التربة هنز سويل تشير نتائج الجدول رقم (٨) الى ما يلى :

- ١- ارتفاع الانتاجية الفدانية لحقل هانز سويل محققا صافى اضافته قدرت بنحو ٢,٦ اردب /فدان بقيمة ١٠٤٠ جنيه عن حقل المزارع ونحو ٠,٩٦ اردب/فدان عن حقل الكمبوست.
- ٢- ارتفاع كفاءة استخدام مياه الري ب صافى اضافة بلغت ١,٢٨ كجم حبوب/م^٣ بقيمة ٣.٤ جنيه
- ٣- ارتفاع كفاءة استخدام النتروجين ب صافى اضافته قدرت بنحو ٢٥,٣ كجم حبوب/كجم نتروجين بقيمة ٦٧,٤ جنيه
- ٤- صافى الوفرة المتحقق فى مياه الري نتيجة استخدام هنز سويل بلغت ١٠٥٠ م^٣/فدان تبلغ قيمتها نحو ١٣١٢,٥ جنيه
- ٥- صافى الوفرة المتحقق فى استخدام النتروجين قدر بنحو ٣٨ كجم نتروجين بقيمة ٣٠٤ جنيه
- ٦- صافى الوفرة المتحقق فى استخدام السولار قدر بنحو ٣٥,٢٥ لتر سولار بقيمة بلغت نحو ٣٨,٨ جنيه
- ٧- وبذلك يكون قيمة صافى الوفرة المتحقق للفدان الواحد نتيجة لاستخدام محسن التربة هنز سويل بلغ نحو ١٦٥٥,٣ جنيه/الفدان
- ٨- ويكون القيمة المضافة المتحققه من ارتفاع كفاءة استخدام عوامل الانتاج نتيجة استخدام محسن التربة هنز سويل بلغت نحو ١١١٠,٨ جنيه/فدان.

جدول رقم (٨): قيمة صافي الوفير المتحقق نتيجة استخدام "هنزسويل" في الموارد الزراعية المستخدمة

عناصر الإنتاج	هنز سويل	حقل المزارع	حقل الكمبوست	الوحدة	صافي الأضافة عن حقل المزارع	صافي الأضافة عن حقل الكمبوست	الوحده	سعر	القيمة المضافه	القيمة المضافة
الأرض	١٤.٥	١١.٩	١٣.٥٤	فدان/اردب	٣٩٠	١٤٤	كجم فدان/حيوب	٢.٦٧	١٠٤٠	٣٨٤.٥
مياه الري	٢.١٥	٠.٨٦٦		كجم م ^٣ /حيوب	١.٢٨		كجم م ^٣ /حيوب	٢.٦٧	٣.٤	٣.٤
النتروجين	٤٦.٣		٢١.٠	كجم /حيوب نتروجين		٢٥.٣	كجم /حيوب نتروجين	٢.٦٧	٦٧.٤	٦٧.٤
اجمالي القيمة المضافة المتحققه من ارتفاع كفاءة استخدام عناصر الإنتاج										
								١١١٠.٨		٤٥٥.٣
صافي الوفير في عناصر الإنتاج	١٠١٢	٢٠٦٢		فدان/م ^٣	١٠٥٠		فدان/م ^٣	١.٢٥	١٣١٢.٥	
	٤٧	٨٥		كجم فدان/نتروجين	٣٨		فدان/كجم	٨	٣٠٤	
	٤١.٢٥	٧٦.٥		فدان/لتر	٣٥.٢٥		فدان/لتر	١.١	٣٨.٨	
اجمالي قيمة صافي الوفير المتحقق في عناصر الإنتاج										
									١٦٥٥.٣	

المصدر: بيانات التقارير الفنية

الملخص

تهدف الاستراتيجية الزراعية المصرية ٢٠٣٠ الى زيادة التوسع الافقى للمساحة المزروعة فى مصر ، ونظرا لانخفاض خصوبة الأراضى الرملية وعدم قدرتها على الاحتفاظ بالمياه أصبح من الضرورى البحث فى سبل زيادة قدرة الأراضى الرملية على الاحتفاظ بالماء وبالتالي رفع كفاءة استخدام عنصر المياه ومن ثم رفع كفاءة عملية التسميد مما يتيح فرصة التوسع فى زراعة الأراضى الجديدة نتيجة رفع كفاءة استخدام عوامل الانتاج " الارض والمياه والاسمدة وطاقة " وهو ما يتماشى مع هدف الدولة نحو تحقيق التنمية الزراعية المستدامة.

ويهدف البحث الى التقييم الاقتصادى لكفاءة استخدام المركب العضوى " هنز سويل " وتقييم أثره على زيادة كفاءة استخدام الموارد الزراعية المستخدمة مثل زيادة الانتاجية الفدانية و توفير كمية مياه الري والاسمدة والطاقة المستخدمة فى الزراعة فى الاراضى الرملية والمستصلحة .

واعتمد البحث على النتائج الفنية لاشرف محطة بحوث النوبارية على ثلاث حقول لزراعة محصول القمح مساحة اثنين منهما نحو ١٠ فدان و الثالث بمساحة ١ فدان بمزرعة الامن الغذائى بالكيلو ٩٠ طريق اسكندرية القاهرة الصحراوى ، الاول استخدم فيه المركب العضوى الجديد "هنز سويل" كمحسن للتربة والثانى حقل المزارع للمقارنة لم يستخدم أى محسنات للتربة والحقل الثالث مستخدما الكمبوست كسماد عضوى و محسن للتربة .

وقد جاءت نتائج التقييم الاقتصادى للمركب العضوى الجديد "هنز سويل" انه حقق انتاجية فدانية وصافى عائد فدانى يزيد عن حقل المزارع بنحو ٢١,٨% ، ٢٨,٧% على الترتيب ، ويزيد عن حقل الكمبوست بنحو ٧,١% ، ٢٤,٤% على الترتيب ، كما تبين عند قياس مؤشر نسبة العائد الى التكاليف ان الجنيه المستثمر فى حقل هنز سويل حقق صافى عائد قدر بنحو ٢,٨٣ جنيه مقابل نحو ١,٩٥ جنيه لحقل المزارع ، ونحو ١,٦٦ جنيه فى حقل الكمبوست ، اما فيما يخص العائد المجتمعى فقد حقق استخدام محسن التربة هنز سويل وفر فى كمية مياة الري المستخدمة فى حقل المزارع وحقل الكمبوست قدرت بنحو ٥٠,٩% يمكن استخدامها فى رى نحو ١,٠٤ فدان اضافى ، كما امكن توفير نحو ٣٨ كجم نتروجين ، و نحو ٣٥,٢٥ لتر سولار نتيجة لانخفاض عدد ساعات الري فى حقل هنز سويل بنحو ٢٣,٥ ساعة ، كما حقق استخدام محسن التربة هنز سويل قيمة مضافة اجماليه قدرت بنحو ١١١٠,٨ جنيه للفدان الواحد عن حقل المزارع ونحو ٤٥٥,٣ جنيه/فدان عن حقل الكمبوست ، كما حقق صافى وفر فى عناصر الانتاج المستخدمة قدرت قيمتها بنحو ١٦٥٥,٣ جنيه للفدان.

التوصيات

ومن ثم يوصى البحث بتكرار التجربة عامين آخرين وبمكررات أكبر حتى يتم التأكد من النتائج الفنية والاقتصادية المبشرة لمحسن التربة "هنز سويل" على رفع كفاءة استخدام الموارد الزراعية من أرض ومياه رى وأسمدة وطاقة.

المراجع

- ١- حسن محمود بيومي سمور "دكتور" ، دراسة اقتصادية وفنية لأثر استخدام سيلاج البرسيم فى عليقة بعض حيوانات اللين "دراسة ميدانية" ، المجلة المصرية للعلوم التطبيقية ، المجلد السابع عشر ، يوليو ٢٠٠٢ .
- ٢- خيرى حامد العشماوى "دكتور" ، العائد الاقصادى لاستخدام مخلفات المزرعة فى تغذية الحيوانات (دراسة حالة قش الأرز وعيدان الذرة الشامية بمحافظة الدقهلية) ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى ، المجلد الثالث عشر ، العدد الرابع ، ديسمبر ٢٠٠٣ .
- ٣- ممدوح السيد محمود "دكتور" ، اقتصاديات استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر فى انتاج اهم المحاصيل الرئيسية بمحافظة سوهاج ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى ، المجلد الثالث والعشرون ، العدد الرابع ، ديسمبر ٢٠١٣ .
- 4- FAO. 1980. Soil and plant analysis as basis of fertilizer recommendations. Cottenie, A. Soils bulletin No.38 (2), Rome.
- 5- Gomez, C, A., and A.A. Gomez. 1983. Statistical procedure for agricultural research (2nd edition). An international rice research institute book. A Wiley Inter-Science.
- 6- Huggins; D.R. and W.L. Pan (1993). Nitrogen efficiency component analysis:An evaluation of cropping system differences in productivity. Agron. J. 85: 898-905.
- 7- Klute, A. (ed). 1986. Methods of soil analysis. Part 1. Book series No. 9. American Soc. of Agron. and Soil Sci. Soc. America, Madison, Wisconsin, USA.
- 8- Page, A.L. (ed). 1982. Methods of soil analysis, part 2. Book series No, 9. Am. Soc. of Argon. and Soil Sci. Soc. Am., Madison, Wisconsin, USA.
- 9- Sadras, V., Angus, J. 2006. Benchmarking water-use efficiency of rainfed wheat in dry environments. *Australian Journal of Agricultural Research* 57, 847-856.
- 10- SAS institute. 1985. Statistics guide for personal computers. 5th ed. SAS institute, Inc., Raleigh, NC.
- 11- Westerman, R.L. (ed.). (1990). Soil testing and plant analysis. Third edition, Soil Sci. Soc. Am. Book series No. 3. Soil Sci. Soc. Am., Madison, Wisconsin USA.

ECONOMY EVALUATION OF USING ORGANIC SOIL CONDITIONER "HUNDZ SOIL" AND EFFECTS ON INCREASING USE EFFICIENCY OF AGRICULTURAL RESOURCES IN WHEAT CULTIVATION ON SANDY SOILS

HEND NABIL MOHAMMED YOUSSEF¹ and A. M. AWAD²

1. *Agricultural Economics Research Institute , ARC, Egypt*
2. *Soils, Water and Environment Research Institute, ARC, MALR, Egypt*

(Manuscript received 2 February 2015)

Abstract

Egyptian agricultural strategy (SADS) 2030 aims to horizontal increase of planted area of Egypt, and sights for low fertility of the sandy soils and lack of water holding capacity became a first priority for searching in methods of increasing water holding capacity of the sandy soils, and on the same time maintaining and increasing irrigation water use efficiency and in next raising efficiency of fertilization process and hence then raising of fertilizers use efficiency of which give chance for planting new desert lands due to increasing use efficiency of production factors "land, waters, fertilizers and energy sources" which what goal be in agreement with governorate towards agricultural sustainable development .

The study aims to create economy evaluation and searching for qualification the organic soil conditioner "Hunds Soil" and assessment of their effects on increase efficiency of use of the resources of the agricultural employee is identical of increase productivity of unit area of feedan (4200 m²) and quantitative saving of irrigation waters, the employed fertilizers and the energy in the agriculture on reclaimed sandy soils.

The study searching depended on the results for supervision of Nubaria agricultural research station on three fields for agriculture output of the wheat area two from them about 10 feddan and the third in surveyors 1 feddan in the same area of farm of food security of army in the kilos 90 desert road of Alexandrian- Cairo, first used in it the new assembled organic soil conditioner "Hunds Soil" as beneficent for the soil, the second field of the farmer for comparative does not use any benefactors for the soil and

the third field employee compost as other organic fertilizer of and beneficent benefactor for the soil.

Results of the economy evaluation for the organic soil conditioner "Hunds Soil" indicated that area wheat grain productivity and net return for productive area of Hunds Soil increased over farmer field in manners 21,8%, 28,7% on the arrangement, in the other hand for the compost field increases about 7,1%, 24,4% respectively. just as appeared stubborn pointing measurement competing the benefit/cost ratio shows that returning to the costs that the invested pound in Hunds Soil field achieved of net return amount in manners 2,83 pound opposite about 1,95 pound for field of the farmer, and 1,66 pound removed in the compost field. As for regarding the social returns of use the beneficent soil conditioner Hunds Soil saving in quantity of irrigation water comparing with the employee farmer field and compost field in manners 50,9% be possible to use in irrigation about 1,04 feddan more, just as saving be possible about 38 kg nitrogen as (about 115 kg nitrogen fertilizer), and About 35,25 liter solar of result for drop of number of hours of irrigation in Hunds Soil field in manners 23,5 hr, just as use realized the beneficent Hunds Soil his added value total afforded in manners 1110,8 pound per one feddan for the farmer field and 455,3 pound removed/feddan about field of compost. just as containers net of saving in production elements used is power evaluated her in manners 1655,3 pound for the feddan.