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 الرى وارتفاع اسعار الاسمدة وتصاعد 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 هذة المحاصيل الاستراتيجية. ونظرا لانخفاض خصوبة الأراضى االرمليه وعدم قدرتها على الاحتفاظ بمياه الرى أصبح من الضرورى البحث فى سبل تحسين قدرتها على الاحتفاظ بالماء وبالتالى رفع كفاءة استخدام المياه وما يتبعه من زيادة كفاءة عملية التسميد " حيث تستخدم نظم الرى بالرش والرى بالتنقيط فى الأراضى الرملية وتضاف المقررات السمادية فى صورة ذائبة مع مياه الرى 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 الدوله نحو تحقيق التنمية الزراعية المستدامه. حيث يتم حاليا تنفيذ مشروع تطوير الرى الحقلى الذى يمكن ان يوفركميات من مياه الرى تستخدم فى رى المساحات الجديدة من الاراضى الصحراوية ، علاوة على حفر ابار جديدة لاستخراج مياه جوفية فى قلب الصحراء بالوادى 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 هذة التحديات كان يجب تفعيل طرق توفيرمياه الرى و الاسمدة.

مشكلة البحث

نظرا للحاجة الملحة نحو زيادة الرقعة الزراعية عن طريق زيادة المساحات المستصلحة من الاراضى الصحراوية فى كافة انحاء الجمهورية والتى تتسم بأنخفاض خصوبتها وعدم قدرتها على الاحتفاظ بالماء فى الوقت الذى تعانى فية مصر من ازمات 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 هذة العوامل لتحقيق التنمية الزراعية المستدامه.

هدف البحث

يعتمد البحث على التقييم الاقتصادى لكفاءة استخدام محسن التربة العضوى الجديد " هنز سويل Hunds Soil"[1] فى الاراضى الرملية المستصلحة حديثا وتقييم أثرة على رفع كفاءة استخدام الموارد الزراعية المستخدمة مثل خفض الكميات المستخدمة من مياه الرى عن طريق تقليل الفواقد (مثل الرشح 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 القاهره الصحراوى وتم اختيار حقلين متجاورين يفصلهما طريق داخلى بالمزرعه 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 علية 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 الية سماد الكمبوست العضوى للمقارنة وهو ما تشير اليه بيانات الجدول رقم (١أ) ، و قد أستخدم نظام الرى بالرش الثابت برشاش RB30 بمعدل ٣٠ لتر ماء/ساعة حيث كانت المسافة بين الرشاشات ١٢ م (١٢م٣ /ساعه/١٤٤م٢) فى كل

---

١ : هنز سويل " هو مركب عضوى منتج من المخلفات النباتية ومسجل برقم ٨٤٤٣ بتاريخ ٢٠١٠/٣/٢١ فى وزارة الزراعة المصرية ويتميز بقدرته التشبعية بالماء والتى 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^{2} لكل عينة باجمالى عدد ٩ عينات ، كما يوضح جدول (١ب) الخصائص الطبيعية ، الكيماوية و البيولوجية لمحسنات التربة الطبيعية المستخدمة .

جدول رقم (١أ): 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	٦٢كجم/فدان	٦٢كجم/فدان
مساحة الارض المنزرعة	١٠ فدان	١٠ فدان	١ فدان
طريقة الزراعة	بالسطارة		
طريقة الرى	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 (١ب) : يوضح اهم الخصائص الطبيعية ، الكيماوية و البيولوجية لمحسنات التربة الطبيعية المستخدمة.

الصفة	هنز سويل	كمبوست
وزن المتر المكعب ، كجم	٢١٦,٠	٥٠٠,٠-٧٠٠,٠
نسبة الرطوبة ، ٪	٣,٠	٢٥,٠- ٣٠,٠
السعة التشبعية بالماء، ٪	٢٧٨,٠	١٠٠,٠
درجة pH (١٠:١)	٧,٦	٧,٠-٨,٠
درجة EC ، dSm^{-1} (١٠:١)	١,٤	٤,٠
النتروجين الكلى ، ٪	١,٣	٠,٥-٢,٠
النتروجين الامونيومى ، $\mu g\ g^{-1}$	١٦٢٨,٠	٥٠٠,٠ - ١٠٠٠,٠
النتروجين النتراتى ، $\mu g\ g^{-1}$	٦٨,٠	١٢٥,٠- ٢٥٠,٠
المادة العضوية ، ٪	٧٨,٢	٣٥,٠- ٤٠,٠
الكربون العضوى ، ٪	٤٥,٣	١٨,٠ - ٢٠,٠
نسبة الكربون : النتروجين	١:٣٥,٤	١٧,٠ : ١ - ١٩,٠
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 التى 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 م٣/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 فو٢أ٥ / فدان	بدون تسميد	بدون تسميد
معدل التسميد البوتاسى	١٧ كجم بو٢أ / 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 الرى / موسم	٢٣ رية	٢٩ رية	٢٩ رية
كمية مياه الرى / موسم	١٠١٢ م٣/فدان	٢٠٦٢ م٣/فدان	٢٠٦٢ م٣/فدان
ساعات تشغيل موتور الرى	٤٥ ، ٦٠ ، ٩٠ 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 التى 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 و٥ كجم فو٢أ٥/فدان بالاضافة الى ١٧ كجم بو٢أ/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 و٢٥ كجم/فدان سلفات ماغنسيوم ونحو ٢ كجم حمض هيوميك/فدان.

وقد استخدم حقل التجربة نحو ١٠١٢ م٣/فدان بعدد مرات رى بلغت ٢٣ رية ، بينما استخدم حقل المزارع و حقل الكمبوست نحو ٢٠٦٢ م٣/فدان بعدد مرات رى بلغت ٢٩ رية.

تحليل نتائج التجربة

بدراسة الجدول رقم (٣) والذى يوضح نتائج التجربة التى 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 واشارت النتائج ان حقل الهنزسويل بلغت انتاجيته الفدانية نحو ١٤,٥ أردب/فدان وحقل الكمبوست نحو ١٣,٥٤ أردب/فدان مقارنة بحقل المزارع الذى بلغت انتاجيته نحو ١١,٩٠ اردب/فدان

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

الصفة	حقل هنز سويل	حقل المزارع	حقل الكمبوست
المحصول البيولوجى	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^{2})	١٦,١٠ اردب /فدان	١٤,٧٠ اردب /فدان	١٥.٥ اردب /فدان
طول النبات ، سم	١٠٠,٠٠	٩٧,٥٠	٩٨.٧٥
عدد السنابل / م^{2}	٤٤٧,٠	٤٢٨,٠	٤٣٧.٥
عدد الحبوب فى السنبلة	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 الثلاثه 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 الاحصائى لمقارنة متوسطات المحصول و مكوناتة لتجارب محسنات التربة الثلاثة موسم ٢٠١٣/٢٠١٤

الصفة	المكررات	المتوسطات			قيمة المحسوبة F	المعنوية
		الحد الادنى	الحد الأقصى	المتوسط		
المحصول البيولوجى طن للفدان	حقل المزارع	٥.٩	٥.٨	٦	١٠.٩٥٥	٠.٠١٠
	حقل هانزسويل	٦.٤٣	٦.٣	٦.٦		
	حقل الكمبوست	٦.٤	٦.٢	٦.٦		
محصول الحبوب طن للفدان	حقل المزارع	٢	٢.٢	٢.١	٣.٥٤٥	٠.٠٩٦
	حقل هانزسويل	٢.٢	٢.٤	٢.٣٣		
	حقل الكمبوست	٢.٢	٢.٤	٢.٢٧		
محصول التبن طن للفدان	حقل المزارع	٣.٦	٤	٣.٨	١.٤٩٢	٠.٢٩٨
	حقل هانزسويل	٣.٩	٤.٤	٤.١٠		
	حقل الكمبوست	٣.٨	٤.٤	٤.١٣		
طول النبات بالسم	حقل المزارع	٩٥	١٠٠	٩٧.٥	٠.٢٠٩	٠.٨١٧
	حقل هانزسويل	٩٧.٥	١٠٠	٩٩.١٧		
	حقل الكمبوست	٩٥	١٠٥	٩٩		
عدد السنابل لكل م٢	حقل المزارع	٤١٦	٤٤٨	٤٢٨	١.٨١٣	٠.٢٤٢
	حقل هانزسويل	٤٣١	٤٨٣	٤٥٧		
	حقل الكمبوست	٤٣٤	٤٥٠	٤٤٢		
عدد الحبوب فى السنبلة	حقل المزارع	٦٠	٦٢	٦١	٢.٤٤٣	٠.١٦٧
	حقل هانزسويل	٦٣	٧٠	٦٦.٣		
	حقل الكمبوست	٦٠	٦٧	٦٤		
وزن الـــ ١٠٠٠ حبه بالجم	حقل المزارع	٣٩	٤١	٤٠	١٤.٩٢٠	٠.٠٠٥
	حقل هانزسويل	٤٣	٤٨	٤٥.٧		
	حقل الكمبوست	٤٦	٤٨	٤٧		
معامل الحصاد	حقل المزارع	٣٣.٣	٣٧.٩	٣٥.٦	٠.٧٣٦	٠.٥١٨
	حقل هانزسويل	٣٦.٦	٣٨.٧	٣٧.٦		
	حقل الكمبوست	٣٣.٣	٣٨.٧	٣٦		
كفاءة استخدام مياه الرى كجم حبوب لكل م٣ مياه	حقل المزارع	٠.٩٧	١.٠٧	١.٠٢	٢٥١.١	٠.٠٠٠
	حقل هانزسويل	٢.١٧	٢.٣٧	٢.٣٠		
	حقل الكمبوست	١.٠٧	١.١٦	١.١٠		
كفاءة استخدام السماد النيتروجينى كجم حبوب لكل كجم سماد نيتروجينى	حقل المزارع	٢٣.٥٣	٢٥.٨٨	٢٤.٧١	١٨٦.٩١٠	٠.٠٠٠
	حقل هانزسويل	٤٦.٨١	٥١.٠٦	٤٩.٦٤		
	حقل الكمبوست	٢٥.٨٨	٢٨.٢٤	٢٦.٦٧		
محصول الحبوب بالطن للفدان حصاد الكومباين	حقل المزارع	١.٧٢	١.٨٥	١.٧٩	٥.٨٣٤	٠.٠٣٩
	حقل هانزسويل	٢.٠٨	٢.٢٧	٢.١٨		
	حقل الكمبوست	١.٨٣	٢.٢٧	٢.٠٦		
كفاءة استخدام مياه الرى كجم حبوب لكل م٣ مياه	حقل المزارع	٠.٨٣	٠.٩٠	٠.٨٦٧	٢١٩.٢٩٠	٠.٠٠٠
	حقل هانزسويل	٢.٠٦	٢.٢٤	٢.١٥		
	حقل الكمبوست	٠.٨٩	١.١٠	١.٠٠		
كفاءة استخدام السماد النيتروجينى كجم حبوب لكل كجم سماد نيتروجينى	حقل المزارع	٢٠.٢٤	٢١.٧٦	٢١,٠٠	١٤٩.٣١٢	٠.٠٠٠
	حقل هانزسويل	٤٤,٢٦	٤٨,٣٠	٤٦,٣٠		
	حقل الكمبوست	٢١,٥٣	٢٦,٧١	٢٤,٢٠		

المصدر: التحليل الاحصائى لبيانات الجدول رقم (٣).

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

الصفة	المكررات	الفروق بين المتوسطات	المعنوية
المحصول البيولوجى طن للفدان	حقل الهنزسويل مقارنه بحقل المزارع	٠.٥٣٣	٠.٠٠٦
	حقل الكمبوست مقارنه بحقل المزارع	٠.٥٠٠	٠.٠٠٨
	حقل الهنزسويل مقارنه بحقل الكمبوست	٠.٠٣٣	٠.٨٠٣
محصول الحبوب طن للفدان	حقل الهنزسويل مقارنه بحقل المزارع	٠.٢٣٣	٠.٠٤١
	حقل الكمبوست مقارنه بحقل المزارع	٠.١٦٧	٠.١١٤
	حقل الهانزسويل مقارنه بحقل الكمبوست	٠.٠٦٧	٠.٤٨٨
محصول التبن طن للفدان	حقل الهنزسويل مقارنه بحقل المزارع	٠.٣٣	٠.٢٠٨
	حقل الكمبوست مقارنه بحقل المزارع	٠.٣٣	٠.١٦٨
	حقل الهنزسويل مقارنه بحقل الكمبوست	٠.٠٣٣	٠.٨٨١
طول النبات بالسم	حقل الهنزسويل مقارنه بحقل المزارع	١.٦٧	٠.٥٧٩
	حقل الكمبوست مقارنه بحقل المزارع	١.٥٠	٠.٦١٧
	حقل الهنزسويل مقارنه بحقل الكمبوست	٠.١٦٧	٠.٩٥٥
عدد السنابل لكل م٢	حقل الهنزسويل مقارنه بحقل المزارع	٢٩.٠	٠.١٠٦
	حقل الكمبوست مقارنه بحقل المزارع	١٤.٠	٠.٣٩٣
	حقل الهنزسويل مقارنه بحقل الكمبوست	١٥.٠	٠.٣٦٣
عدد الحبوب فى السنبلة	حقل الهنزسويل مقارنه بحقل المزارع	٥.٣٣	٠.٠٧٠
	حقل الكمبوست مقارنه بحقل المزارع	٣.٠	٠.٢٦١
	حقل الهنزسويل مقارنه بحقل الكمبوست	٢.٣٣	٠.٣٧٢
وزن الـــ ١٠٠٠ حبه بالجم	حقل الهنزسويل مقارنه بحقل المزارع	٥.٦٧	٠.٠٠٦
	حقل الكمبوست مقارنه بحقل المزارع	٧.٠	٠.٠٠٢
	حقل الهنزسويل مقارنه بحقل الكمبوست	-١.٣٣	٠.٣٦٥
معامل الحصاد	حقل الهانزسويل مقارنه بحقل المزارع	٢.٠	٠.٢٩٥
	حقل الكمبوست مقارنه بحقل المزارع	٠.٤	٠.٨٢٦
	حقل الهانزسويل مقارنه بحقل الكمبوست	١.٦	٠.٣٩٤
كفاءة استخدام مياه الرى كجم حبوب لكل م٣ مياه	حقل الهانزسويل مقارنه بحقل المزارع	١.٢٨٣	٠.٠٠٠
	حقل الكمبوست مقارنه بحقل المزارع	٠.٠٨٠	٠.٢٥٩
	حقل الهانزسويل مقارنه بحقل الكمبوست	١.٢٠	٠.٠٠٠
كفاءة استخدام السماد النيتروجينى كجم حبوب لكل كجم سماد نيتروجينى	حقل الهانزسويل مقارنه بحقل المزارع	٢٤.٩	٠.٠٠٠
	حقل الكمبوست مقارنه بحقل المزارع	١.٩٦	٠.٢٢١
	حقل الهانزسويل مقارنه بحقل الكمبوست	٢٢.٩٨	٠.٠٠
محصول الحبوب بالطن للفدان حصاد الكومباين	حقل الهانزسويل مقارنه بحقل المزارع	٠.٣٩٠	٠.٠١٦
	حقل الكمبوست مقارنه بحقل المزارع	٠.٢٧٥	٠.٠٥
	حقل الهانزسويل مقارنه بحقل الكمبوست	٠.١١٥	٠.٣٦٥
كفاءة استخدام مياه الرى كجم حبوب لكل م٣ مياه	حقل الهانزسويل مقارنه بحقل المزارع	١.٢٨٣	٠.٠٠٠
	حقل الكمبوست مقارنه بحقل المزارع	٠.١٣٣	٠.٠٩٥
	حقل الهانزسويل مقارنه بحقل الكمبوست	١.١٥	٠.٠٠٠
كفاءة استخدام السماد النيتروجينى كجم حبوب لكل كجم سماد نيتروجينى	حقل الهانزسويل مقارنه بحقل المزارع	٢٥.٢٨	٠.٠٠٠
	حقل الكمبوست مقارنه بحقل المزارع	٣.٢٣٧	٠.٠٨٨
	حقل الهانزسويل مقارنه بحقل الكمبوست	٢٢.٠٤	٠.٠٠٠

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 الثلاثه 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 الثلاثه 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 الثلاثه 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 السنبلة و اخيرا وزن الـــ ١٠٠٠ حبة ان هناك تاثيرات ايجابية و/او معنوية لأضافة محسنات التربة كما هو فى عرض النتائج التالية .

بالنسبة لعدد السنابل فى كل م٢ قد حقق حقل المزارع "بدون محسنات" متوسط عدد سنابل قدرت بنحو ٤٢٨ سنبلة لكل م٢ بحد أدنى بلغ نحو ٤١٦ سنبلة وحد اقصى بلغ نحو ٤٤٨ سنبلة ، بينما حقق حقل الهنز سويل متوسط عدد سنابل قدرت بنحو ٤٥٧ سنبلة لكل م٢ بحد ادنى بلغ نحو ٤٣١ سنبلة وحد اقصى بلغ نحو ٤٨٣ سنبلة ، وقد حقق حقل الكمبوست متوسط عدد سنابل قدرت بنحو ٤٤٢ سنبلة لكل م٢ بحد ادنى بلغ نحو ٤٣٤ سنبلة وحد اقصى بلغ ٤٥٠ سنبلة وبتحليل تباين الفرق بين متوسطات الحقول الثلاثه أشارت النتائج الواردة بالجدول رقم (٤) الى عدم ثبوت معنوية الفرق بينهم.

و قد اظهرت نتائج صفة عدد الحبوب فى السنبلة ان حقل المزارع "بدون محسنات" قد حقق متوسط عدد حبوب فى السنبلة 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 السنبلة 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 السنبلة 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 الـــ 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 الـــ 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 الرى قد حقق حقل المزارع "بدون محسنات" متوسط كجم حبوب لكل م٣ 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 الثلاثه 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 الهانزسويل 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 /لفدان 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 الثلاثه 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 الرى فى حالة استخدام الحصاد بالكومباين قد حقق حقل المزارع "بدون معاملة" متوسط كجم حبوب لكل م٣ 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 الثلاثه 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 الهانزسويل 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 اقصى بلغ نحو ٢١,٧٦ كجم ، بينما حقق حقل الهنز سويل متوسط قدر بنحو ٤٦,٣ كجم بحد ادنى بلغ نحو ٤٤,٢٦ كجم وحد اقصى بلغ نحو ٤٨.٣ كجم ، وقد حقق حقل الكمبوست متوسط قدر بنحو ٢٤.٢ كجم بحد ادنى بلغ نحو ٢١,٥٣ كجم وحد اقصى بلغ نحو ٢٦.٧١ 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 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 مياة الرى والاسمدة النيتروجينية وقد ثبتت معنوية هذه الفروق احصائيا.

التقييم الاقتصادى لاستخدام محسن التربة العضوى "هنز سويل":

بمقارنة النتائج الواردة بالتقارير الفنيه الخاصة بتنفيذ تجربة استخدام محسن التربه "هنز سويل " والتى تمت موسم زراعة القمح ٢٠١٣/٢٠١٤ فى ثلاث حقول باستخدام المركب العضوى الجديد كمحسن للتربة "هنزسويل" والثانى يستخدم سماد عضوى مكمور "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 الأزوتيه بنحو ٤٢,٢% وكذلك تكاليف تشغيل ماكينات الرى 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 والذى يستمر أثرة لموسمين زراعيين.

٢- أشارت النتائج الى ان كمية مياه الرى المستخدمة بحقل هنز سويل بلغت نحو ١٠١٢م٣/فدان تقل عن حقل المزارع وحقل الكمبوست بنحو ٥٠,٩%، مما يساهم فى توافر كمية من مياه الرى تكفى لزراعة مساحات اضافية تقدر بنحو ١.٠٤ فدان.

٣- تعتمد الاراضى الرمليه على استخدام نظم الرى بالرش مما يتيح لها اضافة المقننات السمادية مع مياه الرى 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 الاسمده النتروجينية لصالح حقل هنزسويل بما يعادل نحو ٣٨ كجم نتروجين وذلك نتيجة لتحسن قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء وما يحويه من نتروجين ذائب بما يؤدى الى رفع كفاءة استخدام الاسمده النتروجينيه.

٤- اشار التقرير الفنى الى ان تشغيل ما كينات الرى يستلزم ١.٥ لتر سولار/ساعة وقد اشارت النتائج ان حقل هنز سويل بلغ فيه عدد ساعات الرى نحو ٢٧.٥ ساعه مقابل ٥١ ساعه رى فى حق المزارع وحقل الكمبوست أى ان الوفر فى عدد ساعات التشغيل لماكينة الرى يبلغ نحو ٢٣.٥ ساعه بما يعادل نحو ٣٥.٢٥ لتر بنزين تم توفيرها فى حقل هنز سويل.

جدول رقم (٦): نتائج التقييم المالى لتجربة استخدام محسن التربة العضوى " هنز سويل " موسم ٢٠١٣/ ٢٠١٤

العمليات الزراعية	تكاليف الانتاج "التكاليف المتغيرة"					
	حقل هنز سويل	تكلفة العمليه فدان/جنيه	حقل المزارع	تكلفة العمليه فدان/جنيه	حقل الكمبوست	تكلفة العمليه فدان/جنيه
معدل التقاوى	٦٤ كجم/فدان	١٧٠.٧	٦٢كجم/فدان	١٦٥.٣	٦٢كجم/فدان	١٦٥.٣
معدل التسميد الازوتى	٤٧ كجم نتروجين	٣٩٠.٠	٨٥ كجم نتروجين	٦٧٥.٠	٨٥ كجم نتروجين	٦٧٥.٠
معدل التسميد الفوسفاتى	٥ كجم فوأه	٢٣.٠	بدون تسميد	–	بدون تسميد	–
معدل التسميد البوتاسى	١٧ كجم بوأ	١٤٢.٠	بدون تسميد	–	بدون تسميد	–
معدل سلفات الماغنسيوم	بدون تسميد	–	٢٥ كجم	٤٠.٠	٢٥ كجم	٤٠.٠
حمض هيوميك	بدون تسميد	–	٢ كجم	٥٠.٠	٢ كجم	٥٠.٠
كمبوست *	بدون	–	بدون	–	٥ طن/فدان	٥٠٠
عدد مرات الرى	٢٣ رية		٢٩ رية		٢٩ رية	
كميه السولار المستخدمة فى تشغيل ماكينة الرى " ساعه التشغيل = ١.٥ "	٤١.٢٥ لتر سولار		٧٦.٥ لتر سولار		٧٦.٥ لتر سولار	
كمية مياه الرى	١٠١٢ م٣/فدان		٢٠٦٢ م٣/فدان		٢٠٦٢ م٣/فدان	
عدد ساعات تشغيل موتور الرى	٢٧.٥	٥٥٠	٥١	١٠٢٠	٥١	١٠٢٠
صيانه ماكينة الرى	٢٥٠ جنيه للموسم					
تكاليف تشغيل اخرى	٨.٢٥		١٥.٣		١٥.٣	
اجمالى تكاليف عمليه الرى	٨٠٨.٢٥		١٢٨٥.٣		١٢٨٥.٣	
رش ورقى بالمغذيات	مرتين	٦٥.٠	لا يوجد معلومات			
تكاليف الكهرباء فى الموسم	١٢٠ جنيه للموسم					
هنز سويل يضاف بقيمة ٢١٢٥ جنيه **	٥م٣/فدان	٣٥٤.٢	بدون			
اجمالى التكاليف	٢٠٧٣.١		٢٣٣٥.٦		٢٨٣٥.٦	

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج العينة * يستمر أثرة لموسمين

**يضاف مره كل ٦ سنوات

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

٥- بلغت الانتاجية الفدانية فى حقل هنز سويل نحو ١٤,٥% اردب مقابل ١١,٩ اردب ، و ١٣,٥٤ أردب فى حقل المزارع وحقل الكمبوست على الترتيب بمعدل زيادة بلغ نحو ٢١,٨% ، ٧,١% على الترتيب ، كما بلغت الانتاجية الفدانية للمحصول الثانوى فى حقل هنزسويل 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 فى حقل المزارع بمعدل زيادة بلغ نحو ١٥,١% ، ونحو ٧٥٥٥,٨ جنيه /فدان فى 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 فى حقل الكمبوست بمعدل زيادة بلغ نحو ٢٤,٤%.

جدول رقم (٧): تابع نتائج التقييم المالى لتجربة استخدام مركب " هنز سويل " موسم٢٠١٣

الخصائص	حقل هنز سويل	القيمة بالجنية/فدان	حقل المزارع	القيمة بالجنية/فدان	معدل التغير عن حقل هنزسويل %	حقل الكمبوست	القيمة بالجنية/فدان	معدل التغير عن حقل هنزسويل %
الانتاجية الفدانيه للمحصول الرئيسى " سعر الاردب ٤٠٠ جنيه"	١٤.٥ أردب	٥٨٠٠	١١.٩٠ اردب	٤٧٦٠	% ٢١.٨	١٣.٥٤ اردب	٥٤١٦	%٧.١
المحصول الثانوى "طن=٤حمل" "سعر الحمل =١٣٠جنيه"	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 الاردب		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 الاردب من محصول القمح فى حقل هنز سويل نحو ١٤٣ جنيه مقابل ١٩٦,٣ جنيه فى حقل المزارع و نحو ٢٠٩,٤ جنيه للاردب فى 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 وصافى الوفر المتحقق نتيجة استخدام محسن التربة هنز سويل تشير نتائج الجدول رقم (٨) الى ما يلى :

١- ارتفاع الانتاجية الفدانية لحقل هانز سويل محققا صافى اضافه 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 الرى بصافى اضافة بلغت ١,٢٨ كجم حبوب/م٣ بقيمة ٣.٤ جنيه

٣- ارتفاع كفاءة استخدام النتروجين بصافى اضافه قدرت بنحو ٢٥,٣ كجم حبوب/كجم نتروجين بقيمة ٦٧,٤ جنيه

٤- صافى الوفر المتحقق فى مياه الرى نتيجة استخدام هنز سويل بلغت ١٠٥٠ م٣/فدان تبلغ قيمتها نحو ١٣١٢,٥ جنيه

٥- صافى الوفر المتحقق فى استخدام النتروجين قدر بنحو ٣٨ كجم نتروجين بقيمة ٣٠٤ جنيه

٦- صافى الوفر المتحقق فى استخدام السولار قدر بنحو ٣٥,٢٥ لتر سولار بقيمة بلغت نحو ٣٨,٨ جنيه

٧- وبذلك يكون قيمة صافى الوفر المتحقق للفدان الواحد نتيجة لاستخدام محسن التربة هنز سويل بلغ نحو ١٦٥٥,٣ جنيه/للفدان

٨- ويكون القيمة المضافه المتحققه من ارتفاع كفاءة استخدام عوامل الانتاج نتيجة استخدام محسن التربه هنز سويل بلغت نحو ١١١٠,٨ جنيه/فدان.

جدول رقم (٨): قيمة صافى الوفر المتحقق نتيجة استخدام "هنزسويل" فى الموارد الزراعية المستخدمة

	عناصر الانتاج	هنز سويل	حقل المزارع	حقل الكمبوست	الوحدة	صافى الأضافة عن حقل المزارع	صافى الاضافه عن حقل الكمبوست	الوحده	سعر الوحده جنيه	القيمة المضافه عن حقل المزارع فدان /جنيه	القيمة المضافة عن حقل الكمبوست فدان /جنيه
كفاءة استخدام عناصر الانتاج	الأرض	١٤.٥	١١.٩	١٣.٥٤	فدان/اردب	٣٩٠	١٤٤	كجم فدان/حبوب	٢.٦٧	١٠٤٠	٣٨٤.٥
	مياه الرى	٢.١٥	٠.٨٦٦		كجم م٣/حبوب	١.٢٨		كجم م٣/حبوب	٢.٦٧	٣.٤	٣.٤
	النتروجين	٤٦.٣	٢١.٠		كجم كجم /حبوب نتروجين	٢٥.٣		كجم كجم /حبوب نتروجين	٢.٦٧	٦٧.٤	٦٧.٤
	اجمالى القيمة المضافة المتحققة من ارتفاع كفاءة استخدام عناصر الانتاج									١١١٠.٨	٤٥٥.٣
صافى الوفر فى عناصر الانتاج	مياه الرى	١٠١٢	٢٠٦٢		فدان/م٣	١٠٥٠		فدان/م٣	١.٢٥	١٣١٢.٥	
	النتروجين	٤٧	٨٥		كجم فدان/نتروجين	٣٨		فدان/كجم	٨	٣٠٤	
	السولار	٤١.٢٥	٧٦.٥		فدان/لتر	٣٥.٢٥		فدان/لتر	١.١	٣٨.٨	
	اجمالى قيمة صافى الوفر المتحقق فى عناصر الانتاج									١٦٥٥.٣	

المصدر: بيانات التقارير الفنيه

الملخـــص

تهدف الاستراتيجية الزراعية المصرية ٢٠٣٠ الى زيادة التوسع الافقى للمساحة المزروعة فى مصر ، ونظرا لانخفاض خصوبة الأراضى االرمليه وعدم قدرتها على الاحتفاظ بالمياه أصبح من الضرورى البحث فى سبل زيادة قدرة الأراضى الرمليه على الاحتفاظ بالماء وبالتالى 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 الدوله نحو تحقيق التنمية الزراعية المستدامه.

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

واعتمد البحث على النتائج الفنية لاشراف 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" هنزسويل" كمحسن للتربة والثانى حقل المزارع للمقارنة لم يستخدم أى محسنات للتربة والحقل الثالث مستخدما الكمبوست كسماد عضوى و محسن للتربة .

وقدجاءت 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 الرى 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 الرى فى حقل هنز سويل بنحو ٢٣,٥ ساعه ، 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 أخرين 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 بيومى سمور"دكتور" ، دراسة اقتصادية وفنية لأثر استخدام سيلاج البرسيم فى عليقة بعض حيوانات اللبن "دراسة ميدانية" ، المجلة المصرية للعلوم التطبيقية ، المجلد السابع عشر ، يوليو ٢٠٠٢.

٢- خيرى حامد العشماوى "دكتور" ، العائد الاقتصادى 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 YOUSSEF[1] and A. M. AWAD [2]

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 m^2) 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

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 YOUSSEF[1] and A. M. AWAD [2]

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 m^2) 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 benifit/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.