دراسة مقارنة لأجمالي التكاليف وصافي الايراد لنظم حراثة مختلفة باستخدام نوعين من الباذرات في إنتاج الحاصل الأخضر للشعير صنف سمير في الترب الجبسية

نسيم عبد الحميد حسن * شذى ماجد نفاوه **

الملخص

اجريت تجربة حقلية للموسم الزراعي 2013– 2014 في حقل مشروع الاغنام الارشادي – مديرية الزراعة في محافظة صلاح الدين الواقعة على بعد 180 كم شمال غرب بغداد .تهدف الدراسة الى معرفة بعض المؤشرات الاقتصادية والتعرف على التكاليف وصافي الايراد ومقارنتها لثلاثة نظم حراثة مختلفة هي نظام الزراعة الحافظة zero tillage – وحراثة تقليدية باستخدام المحراث الحفار، وحراثة تقليدية باستخدام المحراث القرصي القلاب في انتاج المحصول العلفي للشعير صنف سمير في الترب الجبسية بأستخدام نوعين من الباذرات وهي ذات الفجاجات الأزميلية والقرصية ومثلت العامل الاول، وثلاثة نظم للحراثة وهي بدون حراثة zero–tillage ، وحراثة تقليدية باستخدام المحراث الحفار، وحراثة تقليدية باستخدام المحراث القرصي القلاب ومثلت العامل الثاني. نفذت التجربة باستخدام الوحدة المكننية المكون من الجرار نيوهولاند TD-80 رباعي الدفع ، ذو قدرة حصانية 80 حصاناً مع الباذرة ذات الفجاجات الأزميلية والقرصية، ووزعت المعاملات التجريبية بحسب تصميم الالواح المنشقة Split plot Design تحت نظام القطاعات الكاملة التعشية (RCBD) وبثلاثة مكررات في ترب جبسية ذات نسجة رملية مزيجية (S.L) مصنفة Typic Torrifurent. واستخدام اقل فرقاً معنوياً (L.S.D) عند مستوى احتمالية 0.05 لمقارنة متوسطات المعاملات. تمت دراسة بعض المؤشرات الفنية للأداء الحقلي والاقتصادية للوحدة المكنية المتضمنة : الإنتاجية الحقلية الفعلية للباذرة، حاصل العلف الأخضر الكلي، كلفة البذار للباذرة، اجمالي التكاليف، اجمالي الايراد، صافي الايراد أوضحت النتائج وجود فروق معنوية في تحقيق صافي الايراد جراء استخدام نوع الباذرة ،إذ تفوقت الباذرة ذات الفجاجات القرصية في تحقيق اعلى صافي الايراد مقداره 2588965 دينار/هكتار مقارنة بالباذرة ذات الفجاجات الأزميلية التي سجلت اقل قيمة في تحقيق صافي الايراد ومقداره 2148797 دينار/ هكتار، وجود فروق معنوية في تأثير انظمة الحراثة في تحقيق اعلى صافي الايراد نتيجة استخدام نظام الزراعة بدون حراثة بلغ 2913822 دينار/هكتارمقارنة بنظام الحراثة التقليدية باستخدام المحراث الحفار والحراثة التقليدية باستخدام المحراث القرصي القلاب اللتين سجلتا قيم اقل في صافي الايراد ومقدارهما 2241465 و1951356 دينار/ هكتار على التوالي، وجود فروق معنوية في التداخل بين نوع الباذرة و نظام الزراعة الحافظة zero – tillage ونظم الحراثة التقليدية ،إذ سجلت الباذرة ذات الفجاجات القرصية و نظام الزراعة بدون حراثة اعلى صافي الايراد بلغ 3087908 دينار/هكتار مقارنة بنظم الحراثة التقليدية ،وكذلك مقارنة بالتداخل بين الباذرة ذات الفجاجات الأزميلية و نظام الزراعة بدون حراثة و نظام الحراثة التقليدية بالمحراث القرصي القلاب والمحراث الحفار الذي سجل اقل صافي الايراد البالغ 2739736 و1799969 و 1906685 دينار/هكتار على التوالي.ومن خلال نتائج البحث فأن الباذرة ذات

جزء من رسالة ماجستير للباحث الاول

دائرة فحص وتصديق البذور، وزارة الزراعة،بغداد،العراق.

كلية الزراعة ، جامعة بغداد،بغداد،العراق.

الفجاجات القرصية بنظام الزراعة بدون حراثة كانت ملائمة للاستخدام في ظروف الترب الجبسية، فقد سجلت وفورات اقتصادية في صافي الايراد مقارنة مع الباذرة ذات الفجاجات الأزميلية بنظام الحراثة بالمحراث القرصي والحفار بفارقي زيادة بلغا **1287939** و**1181223** دينار/هكتار على التوالي..

المقدمة

يعد محصول الشعير (**Hordeumvulgre L.**) من محاصيل الحبوب المهمة ،إذ يحتل المرتبة الرابعة بعد الحنطة والرز والذرة الصفراء ويزرع على مساحات واسعة في معظم انحاء العالم والوطن العربي لأغراض متعددة منها استعماله علفاً اخضر او حبوباً فضلاً عن استخدامه في صناعات مختلفة، اما في العراق فأنه يعد احد محاصيل الحبوب الشتوية المهمة بعد الحنطة من حيث المساحة المزروعة والانتاج. يمتاز الشعير بارتفاع قيمتة الغذائية لاحتوائه على نسبة عالية من البروتين والاحماض النووية وسرعة نموه بعد القطع وقدرته على تحمل الجفاف والملوحة، لذلك هو يزرع بمساحات واسعة في المناطق الوسطى والجنوبية من العراق. نظراً للنقص الحاصل في كمية العلف الاخضر في أثناء فصل الشتاء لذلك فهو يستخدم للحش او الرعي المباشر في هذه المناطق، كما بين القيسي (**7**). لقد لوحظ تراجع في المساحات المزروعة للموسم (**2011– 2012**) للخطة المقترحة لزراعة محصول الشعير البالغة **60000** /دونم، إذ كانت الخطة المنفذة **10,770** / دونماً وذلك لعزوف الفلاحين في منطقة الدراسة على زراعة محصول الشعير والذي يعد من المحاصيل الاقتصادية، في مديرية الزراعة في محافظة صلاح الدين، الانتاج النباتي(**10**). الا ان اختيارموقع الدراسة كان في المزرعه التابعة لمديرية الزراعة في المحافظة التي يقوم بجانبها مشروع لتربية الأغنام التي تستخدم هذه المزرعه لأكمال حاجتها من العلف الاخضر وذلك لارتفاع اسعار حبوب الشعير العلفية في موسم الشتاء وصعوبة توفير الاعلاف الجافة وبالتالي تؤثر في تربية وتسمين الاغنام بشكل مباشر. أشار عبطان (**9**) الى ان تحديد كلفة الحراثة لمساحة معينة من الأرض باستعمال أنظمة حراثة مختلفة يعد ذا أهمية كبيرة في إجراء المفاضلة بين تلك الأنظمة في إنجاز العمل . أن نظام الزراعة بدون حراثة ليس أنموذجاً نظرياً على الورق بل أصبح حقيقة واقعة في أكثر من (**125**) مليون هكتار حتى نهاية عام **2011** في جميع أنحاء العالم كله بحسب الإحصائية الأخيرة لمنظمة الـ**FAO** لسنة (**2012**)كما بين**Friedrich** وجماعته، (**14**). من الضروي حساب التكاليف الاقتصادية وذلك للحصول على معلومات تمكننا من اتخاذ القرارات بصدد استخدام المكائن والآلات الزراعية وذلك بمعرفة الدخل الناتج من اشتغالها مع التكاليف المصروفة لذلك العمل، كما بين **Hunt** (**17**). وبما ان عمليات الانتاج الزراعي بصو رة عامة من حرث وزراعة ومكافحة ودراس وغيرها تحتاج الى رؤوس اموال كبيره مقارنة بالعمل اليدوي لذلك يجب تشغيل المكائن والآلات الزراعية بكامل قدرتها الانتاجيه لكي تتم تغطية تكاليف تشغيلها من شراء وصيانة وتشغيل ,وان الهدف الرئيس لأغلب الباحثين الزراعيين هو تخفيض تكاليف الانتاج الزراعي، فقد شهدت المدة القليلة الماضية محاولات مختلفة وجادة في العالم لايجاد مكائن رخيصة واقتصادية وفعالة في الوقت نفسه وذات انتاجية عالية لاستخدامها في انجاز العمليات الزراعية، كما بين **Mosad** و**Foudy** (**20**). إذ أوضح **Febrabdp** و**Apdc** (**13**) إن استخدام تقنية الزراعة من دون حراثة له الأثر الكبير في المحافظة على المخلفات النباتية للمحصول السابق على سطح التربة كذلك فأن هذه التقنية تعد اقتصادية جداً في استهلاك الوقود وتوفير الوقت وتكاليف العمل. وان سبب تبني المزارعين للزراعة بدون حراثة في القارة الأمريكية هو قلة التكاليف والحفاظ على التربة لذلك أخذت الأ راضي المزروعة بدون حراثة تنمو تصاعديا، ففي شمال وجنوب الولايات المتحدة الأمريكية بلغت مساحة الأراضي المزروعة بنظام بدون حراثة بما يقارب من أربعين مليون هكتار. تعرف التربة الجبسية بأنها التربة التي تحتوي على كبريتات الكالسيوم المتميئة (**Ca $So_4.2H_2O$** بنسبة **2%** أو أكثر في الطبقة السطحية على أن تحتوي الطبقة تحت السطحية (**Gypsic**)

على 14% أو أكثر من الجبس، كما وضح Soil Survey Staff(22) وVan Alphen وRomero (23). وتعد التربة الجبسية أحد موارد التربة الطبيعية محدودة الإنتاجية بسبب ضعف بنائها وانخفاض سعة احتفاظها بالماء ، وانخفاض خصوبتها وقلة محتواها من المادة العضوية ، فضلا عن تأثير الجبس في المجموع الجذري الذي يؤدي إلى تقليل امتصاص الماء والمغذيات الذي ينعكس سلبياً في نمو النبات وتطوره. وتغطي الترب الجبسية بما يقارب من 100 مليون هكتار من أراضي العالم الصالحة للزراعة ،كما موضح فيFAO (12) أما في العراق فتمثل الترب الجبسية تقريباً 20% من مساحة العراق الكلية ، وأن معظم مياه الآبار في محافظة صلاح الدين ذات مستوى من الملوحة لا يقل عن(2)ديسي سمنز.م$^{-1}$ ، كما وضح سليم (8). كان موعد البذار بالباذرة المنتخب هو 7 تشرين أول 2013 في منطقة الدراسة، ويختلف موعد الزراعة حسب الصنف والمنطقة، وعلى العموم يكون موعد زراعة الشعير أثناء شهر تشرين الأول ويمتد لغاية تشرين ثاني، وتستعمل كمية البذور بكمية من 20 – 25 كغم للدونم الواحد من البذور إذا زرع بصورة منفردة ،كما بين التكريتي وجماعته (1). يهدف البحث الى معرفة تأثير نظم الحراثة ونوع الباذرة في التكاليف وصافي الايراد في إنتاج محصول الشعير العلفي الأخضر صنف سمير وذلك من اجل الوصول الى نظام الحراثة ونوع الباذرة الملائمين لتوفير الأعلاف للثروة الحيوانية في المناطق ذات الترب الجبسية.

المواد وطرائق البحث

اجريت تجربة في حقل مشروع الأغنام الإرشادي – مديرية الزراعة في محافظة صلاح الدين للموسم الزراعي 2013–2014. كانت طوبوغرافية الارض مستوية في تربة جبسية تم جمع عينات الدراسة من الأفق السطحي من0–20سم، ويبين جدول(1) بعض صفات التربة الفيزيائية والكيميائية

جدول1: بعض صفات التربة الفيزيائية والكيميائية

الصفة	القيمة
رمل	636 غم.كغم$^{-1}$
غرين	292 غم.كغم$^{-1}$
الطين	72 غم.كغم$^{-1}$
نسجة التربة	S.L
الأس الهيدروجيني pH	7.74
الايصالية الكهربائية Ec	3.35 دي سمنز.م$^{-1}$
الكلس	203.35 غم.كغم$^{-1}$ تربة
الكثافة الظاهرية	1.46 ميكاغرام.م$^{-3}$
المسامية%	%45.08
الرطوبة%	%16–15
CEC	8.78 سنتمول.كغم$^{-1}$
معدل الجبس لنظام بدون حراثة	% 6–5
معدل الجبس لنظام المحراث الحفار	%10–9
معدل الجبس لنظام المحراث القرصي	%14–13

حللت العينات في احد المختبرات التابعة لقسم التربة والمياه/كلية الزراعة/جامعة تكريت استعمل الجرار مع نوعين من الباذرات : باذرة بفجاجات قرصية تركية المنشأ ذات 20 فجاجاً والمسافة بين فجاج وآخر 13 سم و باذره بفجاجات أزميلية هندية المنشأ ذات 13 فجاج والمسافة بين فجاج وآخر20 سم بعرض شغال

تصميمي 260 سم. أما آلية التغذية فقد تستلم حركتها من العجلات الأرضية للباذرة. تحتوي الباذرة على خزانين احدهما للبذور وضع فيه بذور الشعير صنف سمير وبكمية تقاوي 100 كغم/هكتار والأخر للسماد وضع فيه سماد سوبر فوسفات 60 كغم/هكتار P_2O_5 و120 كغم/هكتار يوريا. أضيف السماد على دفعتين الدفعة الاولى أثناء عملية البذار بالباذرة والدفعة الثانية بعد 45 يوماً من موعد الزراعة كما بين العابدي (5)، بعد اجراء عمليتي الحش الاولى والثانية يتم نثر السماد النتروجيني بمعدل 120 كغم/هكتار على هيئة يوريا بعد كل حشة وبهذا يصبح مجموع كمية السماد المضافة 360 كغم/هكتار كما موضح في جدول (4).

زرعت البذور بالباذرة في 2013/10/7 . تم حش مساحة خمسة أمتار مربعة بطول خمسة أمتار وعرض متر واحد من وسط كل وحدة تجريبيـة من الخطوط المحمية وبصورة عشوائية ووزنت العينة لمعرفـة كمية حاصل العلف الأخضر المنتج في كل وحـدة تجريبية وتم اجراء الحشة الأولى بعد 57 يوماً من موعد الزراعة وأخذت الحشة الثانية بعد 49 يوم من الحشة الأولى. وأخذت الحشة الثالثة بعد 54 يوماً من الحشة الثانية. وعشبت التجربة يدوياً باستمرار لإزالة الأدغال.تمت دراسة تأثير عاملين في البحث وهما نوعان من الباذرات وضعت في الالواح الرئيسة باذرة ذات فجاجات قرصية وباذرة ذات فجاجات أزميلية في حين أنظمة الزراعة وضعت في الالواح الثانوية وبثلاثة مستويات نظام الزراعة بدون حراثة (Zero-Tillage) ونظام الحراثة بأستخدام المحراث الحفار (لسان العصفور)على عمق من 10– 15 سم و نظام الحراثة باستخدام المحراث القرصي القلاب وعلى عمق من 25– 30 سم تم تنفيذ الحراثة باستخدام المحراث القرصي القلاب وتنعيمها والحراثة بالمحراث الحفار المتمثلة بنظام الحراثة على حسب المنطقة ونوع الآله المستخدمة في قلب وإثارة التربة لأجل تحضير مرقد جيد للبذور والنظام الثالث هو نظام الزراعة بدون حراثة ويقصد بها عدم حراثة الأرض وتمت عملية البذار والتسميد مباشرة بدون حراثة مسبقة (Zero-Tillage). حدد طول الوحدة التجريبية بـ 30 م وبعرض 2,6م مع ترك مسافة 15م قبل كل وحدة تجريبية لغرض استقرار سرعة الجرار مع الباذرة. ووزعت المعاملات التجريبية بحسب تصميم الالواح المنشقة Split plot Design تحت نظام القطاعات الكاملة التعشية (RCBD) وبثلاثة مكررات بصورة عشوائية وجمعت البيانات وحللت واختبرت الفروق بين المعاملات باستخدام اختبار اقل فرقاً معنوياً عند مستوى احتمالية 0.05، كما بين الساهوكي وكريمة (3).

الإنتاجية العملية

تعرف الإنتاجية العملية بأنها عبارة عن الإنتاج الفعلي المنجز بالآلة. وهي دالة لنسبة العرض الشغال للآلة والسرعة الأرضية للجرار وكمية الوقت الضائع في الحقل في أثناء العملية (Powell،2000)، تم حسابها بعد الربط بين الباذرة و الجرار بنقاط التعليق الثلاثية بالباذرة والسير في ارض الحقل.

تم حساب الإنتاجية النظرية وفقا للمعادلة التالية ، Finner(15) :-

$$T.F.C = 0.1 \times Vt \times Wt$$

إذ إن :-

T.F.C :الإنتاجية الحقلية النظرية (هكتار/ساعة)

Wt : العرض الشغال التصميمي (م)

Vt : السرعة النظرية (كم/ساعة) وكانت السرع المنتخبه لوحدة الميكنية (الجرار+ الباذرة) هي (2.66 و3.72 و5.42) كم/ساعة.

تم حساب الإنتاجية العملية وذلك من خلال المعادلة التالية Elmo(11):

$$E.F.C= 0.1\times Vp \times Wp \times F.E \ (ha/h)$$

إذ إن

E.F.C : الإنتاجية الحقلية الفعلية (هكتار/ساعة)

Wp : العرض الشغال العملي (م)

Vp : السرعة العملية (كم/ساعة)، تم حساب السرعة العملية (كم/ساعة) باستعمال المعادلة التالية:-

$$Vp = \frac{D}{Tp} \times 3.6$$

إذ إن :

Vp : السرعة العملية (كم/ساعة)

D : المسافة المقطوعة (طول خط الوحدة التجريبية / م)

Tp : الزمن العملي مع الحمل (ثانية)

F.E : الكفاءة فيما يخص باذرات الحبوب فأن الكفاءة تتراوح بين **60-80%** وبمعدل **70%**. **Powell**(**21**).

حسبت تكاليف نظم الحراثة على اساس نظام التأجير بحسب الاسعار السائدة المعمول بها في منطقة الدراسة جدول (**2**) وجدول (**3**). ان ارتفاع تكاليف بعض العمليات الزراعية يعود الى ارتفاع اسعار الوقود وندرة المكائن في أثناء موسم الاستزراع . في حين كانت تكاليف انتاج محصول الشعير العلفي كما في جدول(**4**).

جدول**2**: تكاليف تنفيذ عمليات الحراثة في منطقة الدراسة

ت	عملية الحراثة لمرة واحدة	اسعار تنفيذ (دينار/هكتار)
1	نظام حراثة بالمحراث القرصي القلاب	37000
2	نظام حراثة بالمحراث الحفار	12000
3	تنعيم بالأمشاط القرصية	10500
4	بدون حراثة	صفر

وبهذا تكون كلفة استخدام نظم الحراثة (الحراثة + التنعيم) المختلفة كما في الجدول

نظم الحراثة	الحراثة باستخدام المحراث القرصي	الحراثة بأستخدام المحراث الحفار	بدون الحراثة
تكاليف نظم الحراثة(دينار/هكتار)	47500	22500	صفر

جدول **3**: تكاليف تشغيل معدات البذار السائدة في منطقة الدراسة

ت	عملية البذار	اسعار التنفيذ (دينار/هكتار)
1	باذرة ذات الفجاجات القرصية	15000
2	باذرة ذات الفجاجات الازميلية	8500

جدول **4**: تكاليف مدخلات الانتاج في منطقة الدراسة

ت	نوع الكلفة	المبلغ (دينار/هكتار)
1	سماد يوريا (**360**كغم/هكتار)	162000
2	سماد سوبر فوسفات(P_2O_5) (**60**كغم/هكتار)	48000
3	اجور عمال لأعمال التعشيب اليدوي	35000
4	اجور عمال لأعمال الحش لثلاث حشات	60000
5	بذور شعير صنف سمير (**100**كغم/هكتار)السعر المعتمد في الموسم ذاته من قبل مركز تكنلوجي البذور/تكريت (**250000**) دينار/طن	25000

يتراوح عدد الريات على طول موسم النمو ما بين **38-40** رية بالمرشة الثابتة لكل انظمة الزراعة من مياه بئر ذات الايصالية الكهربائية (**Ec = 2.92** دي سمنز.م$^{-1}$).

– حسبت تكاليف الاسمدة استنادا الى السعر التجاري لعدم توفر السماد بالسعر الحكومي .
– تم نقل المحصول العلفي بعد اجراء عملية الحش مباشرة الى حظائر الاغنام داخل المشروع لذلك لم يتم احتساب اجور النقل من ضمن التكاليف.

يتضح من جدول رقم (4) بان تكاليف الأسمده تحتل المرتبه الأولى بين التكاليف وتبين بان السماد المستخدم هو السماد النتروجيني على هيئة يوريا يضاف بوجبتين بمعدل **120** كغم /هكتارعند الزراعة وبعد كل حشه ، وجاءت تكاليف البذور بالمرتبه الأخيره إذ ان البذور التي استخدمت هي بذور بأسعار مدعومه من قبل وزارة الزراعة العراقية .

تم الحصول على صافي الايراد بعد معرفة اجمالي الايراد لكل معاملة من خلال ضرب حاصل تلك المعامله طن/هكتار في سعر الطن من حاصل الشعير العلفي الاخضر الكلي ثم يطرح منه اجمالي التكاليف للعمليات الزراعية الداخلة في الانتاج وان سعر حاصل الشعير العلفي الاخضر في منطقة الدراسة هو **75000** دينار/طن وحسب موسم الامطار، نتيجة عدم توفر معدات حش لمساحات كبيرة يتم تضمين الارض لغرض الرعي المباشر خارج عمل البحث في منطقة الدراسة او استخدام آلات بدائية في عملية الحش.

اجمالي التكاليف= مجموع تكاليف نظم الحراثه ، البذور وعملية البذار، التسميد، واجور العمال لأعمال التعشيب اليدوي و اعمال حش المحصول

صافي الايراد= اجمالي الايراد – اجمالي التكاليف ..... كما وضح الطحان وفارس (4).

النتائج والمناقشة

جدول5: تأثير نظم الحراثة ونوع الباذره والتداخل بينهما في الانتاجية العملية للباذرة(هكتار/ساعة) وكذلك التداخل في إنتاج حاصل العلف الاخضر الكلي (طن/هكتار)

الصفة	نوع الباذرة	التداخل بين نوع الباذرة ونظم الحراثة			متوسط نوع الباذرة
		بالمحراث القرصي	بالمحراث الحفار	بدون حراثة	
الإنتاجية الحقلية الفعلية للباذرة هكتار /ساعة	قرصي	0.64556	0.65111	0.64000	0.64556
	أزميلي	0.66111	0.67111	0.65556	0.66259
	LSD= 0.05	0.00272			0.00157
	متوسط نظم الحراثة	0.65335	0.66111	0.64778	
	LSD= 0.05	0.00209			
حاصل العلف الأخضر الكلي طن/هكتار	قرصي	33.40	39.38	45.91	39.56
	أزميلي	29.22	30.31	41.12	33.55
	LSD= 0.05	5.804			4.379
	متوسط نظم الحراثة	31.31	34.84	43.51	
	LSD= 0.05	3.873			

يوضح جدول(5) وجود فروق معنوية في الانتاجية الحقلية الفعلية (هكتار/ساعة) جراء استخدام نوع الباذرة، حيث يتضح ان الانتاجية الحقلية الفعلية (هكتار/ساعة) جراء استخدام الجرار والباذرة ذات الفجاجات الأزميلية قد سجلت انتاجية حقلية فعلية اعلى ومقدارها **0.66259**هكتار/ساعة مقارنة بالباذرة ذات الفجاجات القرصية فقد سجلت انتاجية حقلية فعلية اقل وقدرها **0.64556** هكتار/ساعة ويعود السبب إلى السرعة العملية والتي تعد أحدى عوامل الإنتاجية وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي حصل عليها الهاشمي(6). ومن الجدول (5) يظهر وجود فروق

معنوية ايضاً في تأثير انظمة الحراثة للأنتاجية الحقلية الفعلية (هكتار/ساعة) نتيجة استخدام نظام الحراثة بالمحراث الحفار **0.66111** هكتار/ساعة ثم نظام الحراثة باستخدام المحراث القرصي**0.65335** هكتار/ساعة وثم نظام الزراعة بدون حراثة **0.64778** هكتار/ساعة ويعود السبب الى الفرق في السرعة العملية باختلاف انظمة الحراثة حيث انخفضت الإنتاجية الحقلية الفعلية وهذا ما بينه الهاشمي(**6**).

اشار التحليل الاحصائي الى التداخل الثنائي بين نظم الحراثة ونوع الباذرة إذ أن هناك تأثير معنوي له في الانتاجية الحقلية الفعلية (هكتار/ساعة) فقد أعطى أعلى الانتاجية الحقلية الفعلية (هكتار/ساعة)بلغ **0.67111** (هكتار/ساعة) في نظام الحراثة بالمحراث الحفار في الباذرة ذات الفجاجات الأزميلية مقارنة مع الانظمة الاخرى البالغة **0.66111** و**0.65556** (هكتار/ساعة) في نظام الحراثة بالمحراث القرصي القلاب و نظام الزراعة بدون حراثة على التوالي ،في حين سجلت فرق معنوي بين نظم الحراثة التقليدية ونظام الزراعة بدون حراثة باستخدام الباذرة ذات الفجاجات القرصية في الانتاجية الحقلية الفعلية (هكتار/ساعة) البالغة **0.64556** و**0.65111** و**0.64000**(هكتار/ساعة) على التوالي، في حين سجل التداخل بين نظام الزراعة بدون حراثة اقل فروق معنوية مع نظم الحراثة التقليدية لنوع الباذرة نفسها ذات الفجاجات القرصية للأسباب المذكورة سابقاً.

اشار التحليل الاحصائي في جدول 5 الى التداخل الثنائي بين نظم الحراثة والباذرة ذات الفجاجات القرصية هناك تأثير معنوي له في معدل إنتاج حاصل العلف الأخضر الكلي ، فقد أعطى أعلى إنتاجاً كحاصل العلف الأخضر بلغ **45.91** طن/هكتار في نظام الحراثة بدون حراثة في الباذرة القرصية مقارنة مع النظم التقليدية البالغتين **39.38** و**33.40** طن/هكتار في نظام الحراثة بالمحراث الحفار نظام الحراثة باستخدام المحراث القرصي على التوالي في حين لم يكن هناك فرق معنوي بين نظم الحراثة التقليدية باستخدام الباذرة الأزميلية في معدل إنتاج حاصل العلف الأخضر الكلي البالغتين **30.31** و**29.22** طن/هكتار على التوالي، في حين سجل التداخل بين نظام الحراثة بدون حراثة فروق معنوية مع نظم الحراثة التقليدية لنوع الباذرة الأزميلية نفسها والبالغة **41.12** طن/هكتار، في حين كان التاثير معنوياً نتيجة التداخل بين الباذرة ذات الفجاجات القرصية و نظام الزراعة بدون حراثة الذي سجل اعلى معدلاً لانتاج حاصل العلف الاخضر الكلي البالغ **45.91** طن/هكتار مقارنة بالباذرة ذات الفجاجات الأزميلية في نظام الزراعة بدون حراثة والتي سجلت **41.12** طن/هكتار، وتفوقت الباذرة القرصية في معدل إنتاج حاصل العلف الأخضر الكلي بلغ **39.56** طن/هكتار مقارنة بالباذرة الأزميلية التي سجلت **33.55** طن/هكتار وهذا ما يتفق مع **McKenzie** وجماعته (**19**) بأن الفجاج القرصي كان أفضل في توحيد العمق.

يوضح جدول(**6**) وجود فروق معنوية في كلفة البذار للباذرة (دينار/هكتار) إذ يتضح ان كلفة البذار جراء استخدام الجرار والباذرة ذات الفجاجات القرصية قد سجلت كلفة بذار ومقدارها **24981** دينار/ هكتار مقارنةً بالباذرة ذات الفجاجات الازميلية فقد سجلت كلفة بذار اقل وقدرها **14120** دينار/هكتار ويعود السبب الى تفوق الانتاجية الحقلية الفعلية (هكتار/ساعة) للباذرة ذات الفجاجات الأزميلية إذ ان الباذرة ذات الفجاجات القرصية سرعتها في العمل منخفضة وبالتالي فأنها تتطلب جهداً ووقتا أكبر في إنجاز العمل، ولذلك يطلب مالك الساحبة والمعدات الزراعية مبلغاً اعلى لإيجارها وهذا ما يتفق مع ما اشار إليه كل من **Drew** و**Goyal (16)**.

ويظهر من جدول (**6**) وجود فروق معنوية ايضاً في تأثير انظمة الحراثة في كلفة البذار للباذرتين دينار/هكتار نتيجة البذار في نظام بدون حراثة إذ سجل اعلى كلفة بذار بلغت **19753** دينار/هكتار ثم نظام الحراثة بالمحراث القرصي **19551** دينار/هكتار في حين كانت كلفة البذار في نظام الحراثة باستخدام المحراث الحفار **19348** دينار/هكتار للأسباب المذكورة آنفاً.

جدول 6: تأثير نظم الحراثة ونوع الباذرة والتداخل بينهما في كلفة البذار للباذرة والتداخل في اجمالي التكاليف وكذلك تداخل في اجمالي الايراد لمحصول الشعير العلفي الاخضر الكلي (دينار/هكتار)

الصفة	نوع الباذرة	التداخل بين نوع الباذرة ونظم الحراثة			متوسط نوع الباذرة
		بالمحراث القرصي	بالمحراث الحفار	بدون حراثة	
كلفة البذار للباذرة دينار/هكتار	قرصي	24946	24755	25242	24981
	أزميلي	14156	13940	14264	14120
	LSD= 0.05	119.4			68.5
	متوسط نظم الحراثة	19551	19348	19753	
	LSD= 0.05	91.7			
اجمالي التكاليف دينار/هكتار	قرصي	402446	377255	355242	378314
	أزميلي	391656	366440	344264	367453
	LSD= 0.05	119.4			68.4
	متوسط نظم الحراثة	397051	371848	349753	
	LSD= 0.05	91.7			
اجمالي الايراد دينار/هكتار	قرصي	2505188	2953500	3443150	2967279
	أزميلي	2191625	2273125	3084000	2516250
	LSD= 0.05	435271.8			328426.5
	متوسط نظم الحراثة	2348406	2613313	3263575	
	LSD= 0.05	290470.8			

اما التداخل بين نوع الباذره ونظم الحراثة فقد كان التأثير معنوياً إذ سجل التداخل بين الباذرة ذات الفجاجات القرصية و نظام الزراعة بدون حراثة **25242** دينار/هكتار اعلى كلفة بذار وسجل التداخل بين الباذرة ذات الفجاجات الأزميلية و نظام الحراثة بالمحراث الحفار اقل كلفة بذار بلغت **13940** دينار/هكتار ويعود السبب إلى زيادة الانتاجية الحقلية الفعلية (هكتار/ساعة) للباذرة الأزميلية ولان العلاقة عكسية بين الانتاجية العملية والتكاليف الثابتة مما يؤدي الى انخفاض مقدار التكاليف الثابتة (**18**).

يتضح من جدول (**6**) يتضح ان اجمالي التكاليف جراء استخدام الجرار والباذرتين له تأثير معنوي في اجمالي التكاليف فقد بلغت أعلى اجمالي التكاليف **378314** دينار/هكتار جراء استخدام الجرار والباذرة ذات الفجاجات القرصية مقارنة بالباذرة ذات الفجاجات الأزميلية التي سجلت **367453** دينار/هكتار ويعزى السبب الى تفوق الانتاجية الحقلية الفعلية (هكتار/ساعة) وانخفاض كلفة البذار للباذرة ذات الفجاجات الأزميلية.

اما التداخل بين نوع الباذرة و نظم الحراثة فقد كان التأثير معنوي إذ سجل التداخل بين الباذرة ذات الفجاجات القرصية و نظام الحراثة باستخدام المحراث القرصي اعلى اجمالي التكاليف **402446** دينار/هكتار مقارنة بالباذرة ذات الفجاجات الأزميلية و نظام الزراعة بدون حراثة الذي سجل اقل اجمالي التكاليف بلغ **344264** دينار/هكتار ويعزى ذلك إلى انخفاض الانتاجية الحقلية الفعلية (هكتار/ساعة) وإرتفاع كلفة البذار للباذرة ذات الفجاجات القرصية مما زاد من قيمة تكاليفها وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي حصل عليها كل من الطحان وفارس(**4**).

ويتضح من جدول (**6**) يتضح ان اجمالي إيرادات جراء استخدام الجرار والباذرتين له تأثير معنوي في اجمالي إيرادات فقد بلغت أعلى اجمالي إلايرادات **2967279** دينار/هكتار جراء استخدام الجرار والباذرة ذات الفجاجات القرصية مقارنة بالباذرة الأزميلية التي سجلت **2516250** دينار/هكتار.

ويظهر من جدول (**6**) يظهر وجود فروق معنوية ايضاً في تأثير انظمة الحراثة في اجمالي الايراد إذ حقق نظام الزراعة بدون حراثة اعلى اجمالي إيرادات بلغ **3263575** دينار/هكتار مقارنة في نظام الحراثة بالمحراث

الحفار ثم نظام الحراثة باستخدام المحراث القرصي البالغتين2613313 و2348406 دينار/هكتار على التوالي في حين لم يسجل هناك فرق معنوي بين انظمة الحراثة التقليدية ويعزى السبب في ذلك الى عدم اجراء عملية الحراثة وعدم صرف أي تكاليف بهذا الصدد سوى تكاليف عملية البذار لنظام الزراعة بدون حراثة.

اشار التحليل الاحصائي الى التداخل بين نوع الباذره ونظم الحراثة لأجمالي الايرادات المبني في جدول (6) ان التأثير كان معنوياً للتداخل بين الباذرة ذات الفجاجات القرصية و نظام الزراعة بدون حراثة إذ سجل اعلى اجمالي الايراد بلغ 3443150 دينار/هكتار مقارنة مع انظمة الحراثة التقليدية ويعود سبب التفوق الى عدم صرف أي تكاليف بهذا الصدد سوى تكاليف عملية البذار لنظام الزراعة بدون حراثة وكان اجمالي الايراد في التداخل بين الباذرة ذات الفجاجات الأزميلية و نظام الزراعة بدون حراثة بلغ 3084000 دينار/هكتار ويعود سبب ذلك الى قلة غلة وحدة المساحة مما أثر في اجمالي الأيراد، في حين لم يسجل هناك فرق معنوي بين الباذرة الأزميلية وانظمة الحراثة التقليدية.

جدول 7: تأثير نظم الحراثة ونوع الباذره والتداخل بينهما في صافي الايراد (دينار/هكتار)

الصفة	نوع الباذرة	التداخل بين نوع الباذرة ونظم الحراثة			متوسط نوع الباذرة
		بالمحراث القرصي	بالمحراث الحفار	بدون حراثة	
صافي الايراد دينار/هكتار	قرصي	2102742	2576245	3087908	2588965
	أزميلي	1799969	1906685	2739736	2148797
	LSD= 0.05	435282.8			328414.4
	متوسط نظم الحراثة	1951356	2241465	2913822	
	LSD= 0.05	290493.3			

يوضح جدول(7) وجود فروق معنوية في صافي الايراد دينار/هكتار جراء استخدام نوع الباذرة المستخدمة. إذ يتضح ان صافي الايرادجراء استخدام الجرار والباذرة ذات الفجاجات القرصية قد سجلت صافي الايراد مقدارها 2588965 دينار/هكتار اما الباذرة ذات الفجاجات الأزميلية فقد سجلت اقل صافي الايراد مقدارها 2148797 دينار/ هكتار ويعزى ذلك إلى إرتفاع اجمالي الايرادات للباذرة ذات الفجاجات القرصية.

اشار التحليل الاحصائي في جدول 7 الى وجود فروق معنوية ايضاً في تأثير انظمة الحراثة في تحقيق اعلى صافي الايراد نتيجة استخدام نظام الزراعة بدون حراثة البالغ 2913822 دينار/هكتار ثم نظام الزراعة بالمحراث الحفاربلغ 2241465 دينار/هكتار ومن ثم حقق نظام باستخدام المحراث القرصي اقل صافي الايراد البالغ 1951356 دينار/هكتار ويعزى سبب انخفاض صافي الايراد لنظام الحراثة بالمحراث القرصي ونظام الحراثة بالمحراث الحفار لأسباب منها زيادة نسبة الجبس في الحراثة التقليدية و ما صاحب هذه الزيادة من معوقات أثرت في المحصول بسبب ظاهرة التقشر والصلابة وغلق المسامات وغيرها من المعوقات التي تسببها نسبة الجبس العالية وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي حصل عليها الجنابي(2)، فضلاً عن أنّ استعمال المياه الجوفية ذات الأيصالية الكهربائية2.92 ديسي سمنز/م-1 بنظام الري بالرش قد يؤدي إلى تراكم الأملاح في الطبقات السطحية لهذه الترب وتحويل الترب السطحية لهذه الآفاق إلى ترب مالحةكان له الأثر في انخفاض إنتاج حاصل العلف الأخضر وبالتالي سبب انخفاض اجمالي الايراد دينار/هكتار وارتفاع في اجمالي التكاليف دينار/هكتار لاسيّما في المعاملات المحروثة التي تكون عرضة للتصلب والتقشر، في حين لم يسجل هناك فرق معنوي بين انظمة الحراثة التقليدية.

ويشير التحليل الاحصائي الى التداخل بين نوع الباذره و نظم الحراثة في جدول (7) إذ كان التأثير معنوياً للتداخل بين الباذرة ذات الفجاجات القرصية و نظام الزراعة بدون حراثة فسجل اعلى صافي الايراد البالغ 3087908 دينار/هكتار مقارنة مع انظمة الحراثة التقليدية ،ويعود سبب التفوق الى ما أشير اليه سابقاً بخصوص ارتفاع كمية

الحاصل الأخضر من الشعير العلفي الكلي بالإضافة الى عدم صرف أي تكاليف بهذا الصدد سوى تكاليف عملية البذار لنظام الزراعة بدون حراثة وكان صافي الايراد في التداخل بين الباذرة ذات الفجاجات الأزميلية و نظام الزراعة بدون حراثة بلغ **2739736** دينار/هكتار ويعود سبب ذلك الى انخفاض كمية الحاصل بالإضافة الى ظروف الترب الجبسية التي أثرت سلبياً في اجمالي الأيراد، الذي سبب بدوره انخفاض صافي الأيراد، في حين لم يسجل هناك فرق معنوي بين الباذرة الأزميلية وانظمة الحراثة التقليدية.

الاستنتاجات

1-تبين بأن هذا البحث ساعد على فتح آفاق جديدة للأستثمار تمتاز بانها لا تضع قيودا على نظام الزراعة من دون حراثة في الترب الجبسية وتصلح لزراعة محصول الشعير العلفي لملاءمة البيئه المحيطه بمثل تلك المزرعه لتربية الثروة الحيوانية.

2-اشارت معايير التقويم الأقتصادي الى ايجابية عمل نظام الزراعة من دون حراثه لتحقيقه أعلى صافي الايراد في الترب الجبسية، بأستخدام الباذرة القرصية في نظام بدون حراثة (**Zero-Tillage**) لأنه هيأ ظروف انبات ونمو جيدة ومن ثم حقق اعلى انتاجاً ، لذلك يعد أفضل من الناحية الأقتصادية من باقي نظم الحراثه التقليدية ضمن الموقع التي أجريت فيها الدراسة، لذلك نرى بأن تؤخذ نتائج تلك المعايير بنظر الاعتبار عندما يراد المفاضله بين نظام الزراعة من دون حراثة والنظم التقليدية في منطقة الدراسة.

التوصيات

1-اعتماد الباذرة القرصية في نظام بدون حراثة(**Zero-Tillage**) في الترب الجبسية لتحقيقها أعلى صافي الايراد.

2-الإكثار من الدراسات والبحوث التي تقارن بين النظم التقليدية ونظام الزراعة من دون حراثة في صفات نمو الحاصل باعتماد محاصيل مختلفة ولأكثر من موسم زراعي فضلاً عن دراسات إضافية لاستخدام هذا النظام في المناطق ذات الترب الجبسية.

المصادر

1- التكريتي، رمضان احمد الطيف وتوكل يونس رزق وحكمت عسكر الرومي (**1981**). محاصيل العلف والمراعي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل .

2- الجنابي ، ياسر حمود عجرش (**2010**). إدارة الترب الجبسية تحت نظم ري مختلفة ومحتوى وتوزيع الجبس فيها في محافظة صلاح الدين. رسالة ماجستير. قسم –علوم التربة والمياه –كلية الزراعة – جامعة تكريت.

3- الساهوكي، مدحت وكريمة محمد وهيب(**1990**). تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، دار الحكمة للطباعة والنشر . جامعة بغداد جمهورية العراق.

4- الطحان، ياسين هاشم وفارس عبدالله حامد(**2009**).الاثار الاقتصادية لنظم حراثة مختلفة في زراعة نوعين من الحنطة تحت ظروف الزراعة الديمية. مجلة زراعة الرافدين المجلد (**37**) العدد(**4**) .

5- العابدي، جليل سباهي (**2011**). دليل استخدام الأسمدة الكيمياوية والعضوية في العراق.الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي ، وزارة الزراعة ص:**92**.

6- الهاشمي ، ليث عقيل الدين زين الدين (**2010**). تأثير نوع المنعمة وسرعة البذار في بعض المؤشرات الفنية والاقتصادية ومتطلبات القدرة الميكينة. قسم المكننة الزراعية. كلية الزراعة، جامعة بغداد، مجلة العلوم الزراعية، **41** (**6**) : **114-124**.

7- القيسي، عباس لطيف عبد الرحمن (2001).استجابة تراكيب وراثية من الشعير .Hordeumvulgure L للحش المتكرر وإنتاج الحبوب . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة – جامعة بغداد.

8- سليم ، قاسم احمد (2001) . تاثير نوعية مياه الري وطريقة اضافته في صفات الترب الجبسية لمنطقة الدور . اطروحة دكتوراه –كلية الزراعة –جامعة بغداد.

9- عبطان، احمد عبد (2005).استهلاك الجرار MF650 للوقود وتأثره بالسرعة وعمق الحراثة.مجلة العلوم الزراعية العراقية – 36(5) :199- 202.

10- مديرية الزراعة في محافظة صلاح الدين، قسم الانتاج النباتي (بيانات غير منشوره).

11- Elmo, R. (1981).Predicting machine field capacity for specific field and operation condition . Trans of ASAE Paper No. 79-1029.

12- FAO (1993). World Soil Resources. An Explanation of the FAO World Soil Resources Map at Scale of 1:25 000 000. FAO World Soil Resources Report 66, Rome.

13- FebrabdpandApdc(2000).Zerotillage:Brazil.braziliannationalresearchenterprise(Embrapa),Cerradoresearchcentre,planaltion,D.F.,Brazil.Downward movement of dispersed clay.

14- Fridrich, Th.; J. kienzle and A. Kassam (2012). Save and Grow A new paradigm for sustainable intensification and its implications for agricultural Mechanization. International Conference of Agricultural Engineering CIGR-Ageng.

15- Finner, M.F(1977). Farm Machinery Fundamentals. Madison, Wisconsin, USA.

16- Goyal, M. R. and L.O. Drew (1979). Chisel plowing vs. Moldboard plowing. AMA Autumn 1979 .

17- Hunt, D. 2001. Farm power and machinery management, tenth edition, Iowa state press, Ablack well publishing company, pp. 368.

18- Jebur H.A. (2010). Studying of effect and interference soil moisture and plowing depth on the drag force resistance and total economical costs for machinery unit (InArabic). Al-Taqani J. published by Foundation of Technical Education., 23(2):81-91.

19- Mckenize, R.H ; E. Bremer; A.B. Middleton; P.G. Pfiffner; R.F. Dunn and B. L. Beres (2007). Efficiency of high seeding rates to increase grain yield of winter wheat and winter critical in southern Alberta. Can. J. Plant Sci. 87: 503-507.

20- Mosad, M.M. and T. Foudy (2003). Selection of optimum mechanization system for flux production. Misr J.of Agri.Eng.,20(3):879-890.

21- Powell, G. (2000). Selection and Matching of Tractors and Implements. Queensland Government. Primary industries and fisheries No. Fs 0305.

22- Soil Survey Staff (1998). Keys to Soil Taxonomy. 8th edition S.D .PD. Agric. Nat. Res. onservation Service, U.S.D.A. Washington D.C., U.S.A.

23- Van Alphen, J.G. and F.D. Rios Romero. (1971). Gypsiferous Soils. Notes on characteristics and management. Int. Land Rec. and Impro. Bulletin 12. Wegeningen, The Netherlands.

THE COMPARATIVE STUDY OF THE TOTAL COSTS AND NET REVENUE OF DIFFERENT TILLAGE SYSTEMS USING TWO TYPES OF SEEDLINGS IN THE PRODUCTION OF BARLEY GREEN VARIETY SAMEER IN THE GYPSUM SOILS

N.AH. Hassan* **Sh.M. Nafawa* ***

ABSTRACT

A field experiment was carried out during the agricultural season2013 – 2014 in an agricultural field at Extensional Sheep Project – Agriculture directorate in Sallah Al-Deen governorate, 180 Km North West of Baghdad. The study aims to identify some economic indicators and identify the costs and net income and compare them to three different tillage systems, namely the zero-tillage farming system, conventional tillage using the plow, and traditional plowing using the disc plow in the production of the barley crop in gypsum soils. Using two types of seedlings. The first factor, three tillage systems, zero−tillage, traditional tillage plow, conventional tillage with the plow was the second factor. The experiment was carried out using the Newholland TD-80 four-wheel tractor, with 80 hp horsepower, with chisel and disk coulters. Experimental parameters were distributed according to split plot design under the RCBD system and three repeaters in gypsum soil with mixed sandy tissue (SL) classified as Typic Torrifurent. And the use of the least significant difference (L.S.D) at the level of probability 0.05 to compare the averages of treatments. The results of the study showed that there were significant differences in the achievement of the net revenues due to the use of the type of seeding machine, which the disk coulters exceeded the highest yield of 2588965 dinars / hectare compared with the chisel which recorded the lowest value in achieving the net revenue of 2148797 dinars / hectare. There are significant differences in the effect of tillage systems in achieving the highest net the results of the use of the zero-tillage amounted to 2913822 dinars/hectare compared to the conventional tillage system using the plow and traditional tillage using the plowing disc plow, which recorded lower values in the net income of 2241465 and 1951356 dinars / hectares. respectively, there were significant differences in the interaction between the type of seeding machine and the system Zero - tillage and traditional tillage systems. The highest yield was recorded at 3087908 dinars / hectare compared with the interaction between the plowing plow system recorded For the net revenue amounted to 1799969 dinars / hectare. And through the results of the research that the seeding machines with disk coulters and the system of zero-tillage was suitable for use in the conditions of gypsum soils have recorded economic savings in net income compared with the chisel and the system of cultivation plow by an increase of 1287939 Dinars / hectare.

Part of M.Sc. thesis for the first author.

*** Ministry of Agric., Baghdad, Iraq.**

**** College. of Agric.,Uni. Of Baghdad, Baghdad, Iraq.**