دراسة بعض المؤشرات الفنية لنوعين من البادرات مع نظم الحراثة واثرهم في إنتاج الحاصل الأخضر للشعير صنف سمير في الترب الجبسية.

شـذى مـاجـد نـفـاوه* **نسيم عبد الحميد حسن****

* استاذ مساعد- قسم المكائن والآلات الزراعية - كلية الزراعة – جامعة بغداد.
** باحث - وزارة الزراعة nasseam_hassan@yahoo.com

المستخلص

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 امكانية استخدام نظام الزراعة الحافظة zero – tillage في انتاج المحصول العلفي للشعير في الترب الجبسية ومقارنته مع بعض نظم الحراثة التقليدية. تضمنت الدراسة استخدام نوعين من البادرات وهي ذات الفجاجات الأزميلية والقرصية ومثلت العامل الاول، وثلاث نظم للحراثة وهي بدون حراثة zero – tillage ، وحراثة تقليدية باستخدام المحراث الحفار ، وحراثة تقليدية باستخدام المحراث القرصي ومثلت العامل الثاني. نفذت التجربة باستخدام الوحدة المكننية المكون من الجرار نيوهولاند TD-80 رباعي الدفع ، ذو قدرة حصانية 80 حصان مع البادرة ذات الفجاجات الأزميلية والقرصية، ووزعت المعاملات التجريبية بحسب تصميم الالواح المنشقةSplit plot Design تحت نظام القطاعات الكاملة التعشية (RCBD) وبثلاثة مكررات في ترب جبسية ذات نسجة رملية مزيجية (S.L) مصنفة Typic Torrifurent. واستخدام اقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى احتمالية 0.05 لمقارنة متوسطات المعاملات. ولمعرفة تأثير العوامل المدروسة وتداخلاتهما في بعض المعايير والمؤشرات المكننية الفنية، جرى قياس بعض الصفات : النسبة المئوية للانزلاق ، والسعة الحقلية الفعلية، وحجم التربة المثار، فضلاً عن ناتج المحصول العلفي للحشة الاولى. حللت البيانات احصائياً ودونت بهيئة جداول. اظهرت نتائج تحليل التباين وجود تأثير معنوي للتداخل الثنائي بين نوع البادرة ونظم الحراثة ، تفوقت البادرة ذات الفجاجات القرصية تحت نظام بدون حراثة في اعطاء أقل حجم تربة مثارة بلغ 320.000 م^3/ساعة، و اعطت البادرة ذات الفجاجات الأزميلية تحت نظام الحراثة بالمحراث الحفار أقل نسبة مئوية للانزلاق بلغت 3.661% وأعلى انتاجية عملية بلغت 0.6711 هكتار/ساعة في حين اعطت ذات البادرة تحت نظام بدون حراثة أعلى انتاج لحاصل العلف الاخضر بلغ 17.33 طن/هكتار عند الحشة الأولى.

الكلمة المفتاحية: بدون حراثة ، صنف سمير، تربة جبسية.

المقدمة

دأبت وزارة الزراعة العراقية تبني الخطط الزراعية للمحاصيل الإستراتيجية لمحاصيل الحبوب ومن خلال مديرياتها المنتشرة في عموم محافظات القطر وقد لوحظ تراجع في المساحات المزروعة وعزوف الفلاحين في منطقة الدراسة على زراعة محصول الشعير والذي يعد من المحاصيل الاقتصادية المهمة والتي تزرع لأغراض متعددة منها استعماله كعلف اخضر وحبوب فضلاً عن استخدامه في صناعات مختلفة هو ثنائي الغرض وهو محصول حبوبي علفي نجيلي شتوي هام عالميا و محلياً ،وهناك حاجة ماسة وضرورية لتوفير الأعلاف الخضراء لتغذية الحيوانات في العراق.حيث يقوم المزارعين بأجراء عملية الحش لحقول الشعير لمرة واحدة خلال موسم نموه وذلك لتوفير جزء من احتياجاتهم للعلف الأخضر، والعلف الأخضر عبارة عن النموات الخضرية لمحاصيل العلف والتي تقدم للحيوانات عن طريق حشها أو رعيها مباشرة (رضوان والفخري،1975).

تاريخ تسلم البحث 26 / 10 / 2014 .
تاريخ قبول النشر 19 / 2 / 2015 .
البحث جزء من رسالة ماجستير للباحث الثاني.
http://www.agriculmag.uodiyala.edu.iq/

عرفAldrich وآخرون(1976) الحراثة بأنها جميع العمليات الزراعية التي تؤدي إلى تحريك التربة أو جزء منها، وهذه العمليات تشمل الحراثة بأنواعها وزرع البذور ومكافحة الأدغال وغيرها من خدمة المحصول . إلى أن تعدد نظم الحراثة والاتجاهات الحديثة في فلسفة هذه النظم تدعو إلى صيانة التربة و الحفاظ عليها من الانجراف والتعرية.ومن انظمة الحراثة الشائعة هي .نظام الحراثة التقليدية بالمحراث الحفار و نظام الحراثة التقليدية بالمحراث القرصي ونظام الزراعة بدون حراثة.

ساعدت استخدام الباذرات الحديثة سواء لنظام الحراثة التقليدي أو نظام الزراعة بدون حراثة على تقدم القطاع الزراعي في الدول المتقدمة لأنها تلبي المتطلبات التقنية في زراعة الكثير من المحاصيل حيث تهدف إلى تنظيم كميات البذار المطلوبة بوحدة المساحة وإلى دقة المسافات بين خطوط الزراعة وبأعماق متساوية مما يؤدي إلى انتظام الكثافة النباتية بوحدة المساحة لكلا النظامين. أن نظام الزراعة بدون حراثة يطلق عليه مسميات مختلفة ففي الولايات المتحدة واستراليا يسمى (Zero- Tillage) وفي كندا يسمى (Direct- Seeding) وفي بعض المناطق الأخرى يسمى (No-Tillage) وفي مناطق أخرى يسمى (Conservation- Tillage) (الراشدي ،2013).

وتعد أدارة الترب الجبسية من المواضيع المهمة التي يجب الوقوف عندها ولعل أهم ما يجب الاهتمام به في أدارة الترب الجبسية هي كيفية إجراء عمليات الحراثة و أشار كل من Barzanji (1973) ؛Buringh (1960) إلى وجود مساحات كبيرة من الأراضي الجبسية في شمال ووسط العراق إذ يتواجد الجبس على عمق 15-30 سم.

ويهدف البحث لمعالجة المشكلة التي تواجه الفلاحين في منطقة الدراسة من خلال إدخال نظام أدارة جديد للترب الجبسية واستصلاح بايلوجي باستخدام نظام مكنني والمتمثل بالبذار المباشر وإجراء مقارنة بين نظامي الزراعة الحافظة(Zero-Tillage System) ونظام الحراثة باستخدام المحراث القرصي والحفار التقليدي (Conventional-Tillage System) في إنتاج محصول الشعير العلفي الأخضر صنف سمير لتوفير الأعلاف للثروة الحيوانية في المناطق ذات الترب الجبسية.

المواد وطرائق البحث

أجريت التجربة في حقل مشروع الأغنام الإرشادي - مديرية الزراعة في محافظة صلاح الدين للموسم الزراعي 2013-2014 حيث كانت طوبوغرافية الارض مستوية في تربة جبسية تم جمع عينات الدراسة من الأفق السطحي 0-20سم متوسطة المحتوى الجبسي 5.5% جبس لتربة المشروع والمصنفة إلى مستوى تحت المجاميع(Typic Calcigypsids) حسب التصنيف الأمريكي Soilsurveystaff(2006). إذ تم الحصول على نسبة الجبس الطبيعي (بعد تحليل عينات التربة)،صنفت حسب تصنيفBarzanji (1973) للمحتوى الجبسي ، وكما في الجدول (1).

الجدول1. كمية الجبس ونوع المحتوى الجبسي في التربة.

نسبة الجبس%	المحتوى الجبسي
أقل من 10	منخفض
10 – 25	متوسط
أكثر من 25	عالٍ

ويبين الجدول(2) بعض صفات التربة الفيزيائية والكيميائية:

الجدول2. بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة.

الصفة	الوحدة	القيمة
رمل	غم.كغم$^{-1}$	636
غرين	غم.كغم$^{-1}$	292
الطين	غم.كغم$^{-1}$	72
نسجة التربة		S.L
الأس الهيدروجيني pH		7.74
الايصالية الكهربائية Ec	دي سمنز.م$^{-1}$	3.35
الكلس	غم.كغم$^{-1}$تربة	203.35
الكثافة الظاهرية ميكاغرام.م$^{-3}$		1.46
المسامية%		%45.08
الرطوبة		%16-15
CEC	سنتمول.كغم$^{-1}$	8.78
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 باذره ذات فجاجات قرصية تركية المنشأ عدد الفجاجات 20 فجاج والمسافة بين فجاج واخر 13 سم و باذره ذات فجاجات أزميلية هندية المنشأ عدد الفجاجات 13 فجاج والمسافة بين فجاج واخر20 سم بعرض شغال تصميمي 260 سم، أما آلية التغذية تستلم حركتها من العجلات الأرضية للباذرة تحتوي على خزانين احدهم للبذور وضع فيه بذور الشعير صنف سمير وبكمية تقاوي 25 كغم/دونم والأخر للسماد وضع فيه سماد سوبر فوسفات15 كغم/دونم P_2O_5 و30 كغم/دونم نتروجين وكان على دفعتين الدفعة الاولى إثناء عملية البذار بالباذرة والدفعة الثانية بعد 45 يوم من موعد الزراعة(العابدي ،2011).

حيث كان موعد الزراعة المنتخب هو بتاريخ 7 تشرين الاول 2013 في منطقة الدراسة، ويختلف موعد الزراعة حسب الصنف والمنطقة وعلى العموم يكون موعد زراعة الشعير خلال شهر تشرين الأول ويمتد لغاية تشرين الثاني،وكمية التقاوي تستعمل بكمية 20-25 كغم للدونم الواحد من البذور إذا زرع بصورة منفردة(التكريتي وآخرون،1981).

تم دراسة تأثير عاملين في البحث وهما نوعان من الباذرات باذره ذات فجاجات قرصية وباذره ذات فجاجات أزميليه. وأنظمة الزراعة وبثلاثة مستويات نظام الزراعة بدون حراثة (Zero-Tillage) ونظام الحراثة بأستخدام المحراث الحفار (لسان العصفور)على عمق 10-15 سم و نظام الحراثة باستخدام المحراث القرصي القلاب وعلى عمق 25-30 سم، حدد طول الوحدة التجريبية 30م مع ترك مسافة 15م قبل كل مكرر لغرض استقرار سرعة الجرار مع الباذرة.تم توزيع المعاملات بصورة عشوائية وجمعت البيانات المستحصل عليها وحللت وفق تصميم القطع المنشقة واختبرت الفروق بين المعاملات باستخدام اختبار اقل فرق معنوي عند مستوى احتمالية 0.05 (الساهوكي وكريمة،1990).تم دراسة مؤشرات الأداء الآتية:

المؤشرات الفنية

النسبة المئوية للانزلاق(%)(Slippage percentage) :

يعرف الانزلاق بأنه عدم تماثل بين طول المسافة الخطية إلى المسافة المحيطة لعدد ثابت من دورات عجلات الساحبة أو الآلة (العجلات الساندة) وعادة ما تكون المسافة الخطية أقل نسبياً من المسافة المحيطة (البنا،1990). و تم حساب النسبة المئوية للانزلاق باستخدام المعادلة الآتية المقترحة من قبل Zoz (1972) :

$$SP = \frac{Vt - Vp}{Vt} \times 100 \qquad \text{----------(1)}$$

حيث أن :

SP : النسبة المئوية للانزلاق %.

Vt : السرعة النظرية (كم/ساعة).

Vp : السرعة العملية (كم / ساعة).

وتم حساب السرعة النظرية (كم/ساعة) باستعمال المعادلة الآتية:

$$Vt = \frac{D}{Tt} \times 3.6 \qquad \text{---------- (2)}$$

حيث ان :-

Vt : السرعة النظرية (كم/ساعة).

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

Tt : الزمن النظري (ثانية).

كما تم حساب السرعة العملية (كم/ساعة) باستعمال المعادلة الآتية:

$$Vp = \frac{D}{Tp} \times 3.6 \qquad \text{---------- (3)}$$

حيث أن

Vp : السرعة العملية (كم/ساعة).

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

Tp : الزمن العملي مع الحمل (ثانية).

- **السعة الحقلية الفعلية:**

هي عبارة عن الاداء الفعلي للالة في الحقل خلال فترة زمنية محددة ، وتقاس بوحدات مساحة مقسومة على وحدات زمن مثل دونم/ساعة او هكتار/ساعة(Hanna ،2002).
تم حساب الإنتاجية العملية باستعمال المعادلة التالية المقترحة من قبل Elmo(1981):

$$E.F.C = 0.1 \times Vp \times Wp \times F.E \ (ha/h) \text{ ----------(4)}$$

حيث إن

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

W p : العرض الشغال العملي (م).

V p : السرعة العملية (كم/ساعة).

F. E : الكفاءة الحقلية وتقاس بعدة طرائق إما بطريقة تقسيم الإنتاجية الحقلية الفعلية على الإنتاجية الحقلية النظرية أو بطريقة تقسيم الزمن النظري على الزمن الفعلي وعموما بالنسبة لباذرات الحبوب فإن الكفاءة الحقلية تتراوح بين 60-80% وبمعدل70% (Hunt ،1995 ؛ Kepner آخرون،1982).

- **حجم التربة المثار:**

تم حساب حجم التربة المثار باستعمال المعادلة الآتية المقترحة من قبلBukhari وآخرون(1988) :

$$v.d.s = Pp \times 10000 \times Dp \ (m^3 / h) \text{ ----------(5)}$$

حيث أن :-

v.d.s : حجم التربة المثار ($م^3$/ساعة).

Pp : الإنتاجية العملية (هكتار / ساعة).

Dp : عمق التربة الفعلي (م).

حاصل العلف الأخضر:

حصدت مساحة 5$م^2$ متوسط كل وحدة تجريبية من الخطوط المحمية وبصورة عشوائية ووزنت العينة لمعرفة كمية حاصل العلف الأخضر المنتج في كل وحدة تجريبية وجرت الحشة الأولى بعد 57 يوم من موعد الزراعة في حوالي الساعة العاشرة صباحاً بعد زوال الندى ، علما بأن عملية الحش تم اجرأوها قبل الإرواء. وتم حساب حاصل العلف الأخضر وفق قانون النسبة والتناسب طن للهكتار الواحد.

النتائج والمناقشة

النسبة المئوية للانزلاق(%).

يوضح الجدول(3) وجود فروق معنوية في النسبة المئوية للانزلاق جراء استخدام نوع الباذرة وانظمة الحراثة المستخدمة. حيث يتضح ان النسبة المئوية للانزلاق جراء استخدام الجرار و الباذرة ذات الفجاجات الأزميلية قد سجلت نسبة مئوية للانزلاق قدرها 4.773%اما الباذرة ذات الفجاجات القرصية فقد سجلت نسبة انزلاق اعلى وقدرها 5.714% وذلك بسبب ثقل وزن الباذرة القرصية وعدد الفجاجات الإضافية فيها مما سبب زيادة في نسبة الانزلاق. و اقل انزلاق عند الباذرة الأزميلية بسبب قلة عدد الفجاجات وخفة وزنها. وهذه النتيجة جاءت مطابقة لما توصل إليه Minkey وآخرون (2001) ؛ Martin وآخرون(2010)؛Routley وآخرون(2011) ؛ Kirkegard (2012) ؛الراشدي (2013).

ومن الجدول (3)يظهر ايضاً تأثير انظمة الحراثة في النسبة المئوية للانزلاق نتيجة استخدام المحراث الحفار 4.2775% ثم نظام الحراثة باستخدام المحراث القرصي 5.3165% وثم نظام الزراعة بدون حراثة6.136% وقد يكون السبب في ذلك الزيادة في الحمل الواقع على فجاجات الباذرة والذي يتجه

عكس اتجاه تقدم الساحبة مما يسبب الانزلاق للعجلات الدافعة للساحبة؛ لأن التناسب طردي بين مقاومة التربة للاختراق ونسبة الانزلاق كما توصل إليه جاسم وآخرون (2007) . إن القوى التي يضغط بها الفجاج من اجل اختراق التربة بقوة فأن التربة سوف ترد على وزن الفجاج برد فعل ثابت مساوي له في المقدار ومعاكس بالاتجاه (الخفاجي والصباغ ، 2011).

اما التداخل بين نوع الباذره و نظم الحراثة فقد كان التأثير معنوي حيث سجل التداخل بين الباذرة ذات الفجاجات القرصية و نظام الزراعة بدون حراثة أعلى نسبة مئوية للانزلاق 6.523% وسجل التداخل بين الباذرة ذات الفجاجات الأزميلية و نظام الحراثة بالمحراث الحفار اقل نسبة مئوية للانزلاق بلغت 3.661% و السبب في ذلك يعود لكون الانزلاق يتناسب طردياً مع زيادة وزن الباذرة.

الجدول3. تأثير نظم الحراثة ونوع الباذره والتداخل في النسبة المئوية للانزلاق (%).

نوع الباذرة	التداخل بين نوع الباذرة ونظم الحراثة			متوسط نوع الباذرة
	بالمحراث القرصي	بالمحراث الحفار	بدون حراثة	
قرصي	5.724	4.894	6.523	5.714
أزميلية	4.909	3.661	5.749	4.773
LSD= 0.05	0.204			0.091
متوسط نظم الحراثة	5.316	4.278	6.136	
LSD= 0.05	0.166			

السعة الحقلية الفعلية(هكتار/ساعة).

يوضح الجدول(4) وجود فروق معنوية في السعة الحقلية الفعلية (هكتار/ساعة) جراء استخدام نوع الباذرة وانظمة الحراثة المستخدمة. حيث يتضح ان السعة الحقلية الفعلية (هكتار/ساعة) جراء استخدام الجرار والباذرة ذات الفجاجات الأزميلية قد سجلت سعة حقلية فعلية قدرها 0.66259 هكتار/ساعة اما الباذرة ذات الفجاجات القرصية فقد سجلت سعة حقلية فعلية اقل وقدرها 0.64556 هكتار/ساعة ويعود السبب إلى زيادة السرعة العملية والتي تعد أحدى عوامل الإنتاجية و لقلة نسبة الانزلاق للباذرة ذات الفجاجات الأزميلية.

ومن الجدول (4)يظهر ايضاً تأثير انظمة الحراثة في السعة الحقلية الفعلية (هكتار/ساعة) نتيجة استخدام المحراث الحفار 0.66111 هكتار/ساعة ثم نظام الحراثة باستخدام المحراث القرصي0.65335 هكتار/ساعة وثم نظام الزراعة بدون حراثة0.64778 هكتار/ساعة وذلك بسب زيادة نسبة الانزلاق التي تقلل من السرعة العملية ومن ثم تقليل الإنتاجية الحقلية الفعلية وهذا ما بينه الهاشمي(2010).

اما التداخل بين نوع الباذره و نظم الحراثة فقد كان التأثير معنوي حيث سجل التداخل بين الباذرة ذات الفجاجات القرصية و نظام الزراعة بدون حراثة 0.64000 هكتار/ساعة اقل سعة حقلية فعلية وسجل التداخل بين الباذرة ذات الفجاجات الأزميلية و نظام الحراثة بالمحراث الحفار اعلى سعة حقلية فعلية بلغت 0.67111 هكتار/ساعة ويعود السبب إلى زيادة الانتاجية للباذرة الأزميلية هو زيادة السرعة العملية والتي تعد أحدى عوامل الإنتاجية و لقلة نسبة الانزلاق .

الجدول 4. تأثير نظم الحراثة ونوع الباذره والتداخل في السعة الحقلية الفعلية(هكتار/ساعة).

نوع الباذرة	التداخل بين نوع الباذرة ونظم الحراثة			متوسط نوع الباذرة
	بالمحراث القرصي	بالمحراث الحفار	بدون حراثة	
قرصي	0.64556	0.65111	0.64000	0.64556
أزميلية	0.66111	0.67111	0.65556	0.66259
LSD= 0.05	0.00273			0.00157
متوسط نظم الحراثة	0.65335	0.66111	0.64778	
LSD= 0.05	0.00209			

حجم التربة المثار(م^3 /ساعة).

كما يوضح الجدول (5) وجود فروق معنوية في حجم التربة المثار (م^3 /ساعة) جراء استخدام نوع الباذرة وانظمة الحراثة المستخدمة. حيث يتضح ان حجم التربة المثار (م^3 /ساعة) جراء استخدام الجرار والباذرة ذات الفجاجات الأزميلية قد سجل حجم تربة مثار قدره 331.30 م^3 /ساعة اما الباذرة ذات الفجاجات القرصية فقد سجلت حجم تربة مثار اقل وقدره 322.78 م^3 /ساعة وهنا تبرز أهمية نوع وتصميم الفجاج بالنسبة للباذرات المستعملة والذي له دور في حجم التربة المثارة وهذا ما ووجده البنا (1990). ومن الجدول (5) يظهر ايضاً تأثير انظمة الحراثة في حجم التربة المثار(م^3 /ساعة) نتيجة استخدام نظام الحراثة بالمحراث الحفار 330.56 م^3 /ساعة ثم نظام الحراثة باستخدام المحراث القرصي 326.67م^3 /ساعة وثم نظام الزراعة بدون حراثة 323.89 م^3 /ساعة و يعود إلى ارتباط حجم التربة المثارة بالإنتاجية العملية حسب ما توصل اليه كل من ياية (1998)؛Bukhari و اخرون (1988).

اما التداخل بين نوع الباذره و نظم الحراثة فقد كان التأثير معنوي حيث سجل التداخل بين الباذرة ذات الفجاجات القرصية و نظام الزراعة بدون حراثة بلغ 320.00 م^3 /ساعة اقل حجم تربة مثار وسجل التداخل بين الباذرة ذات الفجاجات الأزميلية و نظام الحراثة بالمحراث الحفار اعلى حجم تربة مثار بلغ 335.56 م^3 /ساعة وهذا ما أوضحه البنا (1990) أن الفجاج من خلال حركته داخل التربة سوف يرفع جسيمات التربة وينشرها بالأعلى على هيئة أشرطة بارزه (بتون رفيعه) تسمى الأمشاط تتميز الأمشاط المنجزة بارتفاعها الملحوظ واستطالتها لتشكيل أشرطة دقيقة السمك وحسب نوع الفجاج. أن نظام الزراعة بدون حراثة لا يثير من التربة أكثر من 20-25% (Govaerts وآخرون،2009). وهذا أفضل ما يكون للتربة الجبسية لما لها من خواص من حيث نسبة الجبس في الآفاق العليا وبنائها الضعيف .

الجدول 5. تأثير نوع الباذره ونظم الحراثة والتداخل في حجم التربة المثارة (م^3 /ساعة).

نوع الباذرة	التداخل بين نوع الباذرة ونظم الحراثة			متوسط نوع الباذرة
	بالمحراث القرصي	بالمحراث الحفار	بدون حراثة	
قرصي	322.78	325.56	320.00	322.78
أزميلية	330.56	335.56	327.78	331.30
LSD= 0.05	1.36			0.78
متوسط نظم الحراثة	326.67	330.56	323.89	
LSD= 0.05	1.05			

حاصل العلف الأخضر للحشة الأولى(طن/هكتار).

اما الجدول(6) فيوضح أن تطبيق نظام الزراعة بدون حراثة ومقارنته مع نظام الحراثة باستخدام المحراث القرصي والحفار التقليدي أظهرا تبايناً كبيراً في إنتاج حاصل العلف الأخضر لمحصول الشعير صنف سمير في الحشة الأولى، وتوضح الصور(1و2و3) مرحلة الانبات للنظم الثلاث المعتمدة في التجربة والذي يبين وجود فروق معنوية في الحشة الاولى جراء استخدام نوع الباذرة وانظمة الحراثة المستخدمة. حيث يتضح ان الحشة الاولى لحاصل العلف الاخضر(طن/هكتار) جراء استخدام الجرار والباذرة ذات الفجاجات الأزميلية قد سجلت معدل حاصل العلف الاخضر قدره 10.53 طن/هكتار اما الباذرة ذات الفجاجات القرصية فقد سجلت معدل حاصل العلف الاخضر اعلى وقدره 11.53 طن/هكتار وهذه النتائج تتفق مع Ozemerzi(1986) إذ إنّ لنوع الفجاجات المستخدمة دوراً واضحاً في عملية انتظام توزيع البذور في الحقل فقد أظهرت النتائج التي توصل إليها تفوق الفجاجات القرصية المزدوجة في انتظام توزيع البذور على الفجاجات القرصية المفردة و الفجاجات المعزقية. وكذلك ما توصل إليه الزوبعي(1989) ؛ السيلفاني(2005) ؛ Mckenize وآخرون (2007) الذين اجمعوا على أفضلية الفجاجات القرصية في توحيد عمق البذور وماله من دور في نسبة الانبات ونمو المحصول. وان الباذرة ذات الفجاج القرصي كان لها دور في استقرارية البذور داخل الخط وعدم السماح للبذور بالتناثر خارج الأخدود مما جعلها تتفوق على الباذرة ذات الفجاجات الأزميلية.

ومن الجدول (6) يظهر ايضاً تأثير انظمة الحراثة في معدل حاصل العلف الاخضر(طن/هكتار) نتيجة استخدام نظام الزراعة بدون حراثة16.87 طن/هكتار ثم نظام الحراثة بالمحراث الحفار9.755طن/هكتار وثم نظام الحراثة باستخدام المحراث القرصي 6.465 طن/هكتار.وذلك لان المحاريث القلابة ادت الى قلب التربة وزيادة نسبة الجبس في الطبقة السطحية ولاسيما ان الترب المستخدمة تحتوي على نسبة عالية من الجبس في أعماق قريبة من السطح مما أدى إلى خلط الجبس مع الطبقة السطحية وقد اثر سلباً في خصائص التربة وأدى ايضاً الى تكوين قشرة سطحية عند اتباع نظام الري بالرش ثم أثر سلباً على الحاصل. وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه الحديثي وآخرون(2008). وأشارMousli(1979) إلى أنّ الجذور تفضل النمو في آفاق التربة ذات المحتوى القليل من الجبس.

جدول6. تأثير نظم الحراثة ونوع الباذره والتداخل في الحشة الأولى طن/هكتار.

نوع الباذرة	التداخل بين نوع الباذرة ونظم الحراثة			متوسط نوع الباذرة
	بالمحراث القرصي	بالمحراث الحفار	بدون حراثة	
قرصي	6.61	11.56	16.41	11.53
أزميلية	6.32	7.95	17.33	10.53
LSD= 0.05	2.64			1.69
متوسط نظم الحراثة	6.47	9.76	16.87	
LSD= 0.05	1.95			

اما التداخل بين نوع الباذره و نظم الحراثة فقد كان التأثير معنوي حيث سجل التداخل بين الباذرة ذات الفجاجات الأزميلية و نظام الزراعة بدون حراثة أعلى معدل لحاصل العلف الاخضر بلغ 17.33طن/هكتار قد يرجع السبب إلى الاختلاف في الكثافات النباتية عند كل باذرة حيث بزيادة الكثافة النباتية ينخفض عدد التفرعات الرئيسة للنبات . أما اقل إنتاج حاصل العلف الأخضر فكان في الباذرة ذات الفجاجات الأزميلية في نظام الحراثة بالمحراث القرصي وبلغ 6.32 طن/هكتار و أوضح Seko وKato (1979) في دراستهما بان نسبة إنبات الشعير تنخفض عند زيادة عمق الزراعة أكثر من (6) سم وكذلك بسبب ظاهرة التقشر (Crusting) وسببها الحراثة بالمحراث القرصي القلاب والذي كان له الأثر في قلب الجبس إلى الطبقة السطحية وتقليل نسبة البزوغ للبذور.

صورة 1. توضح الإنبات بالحراثة التقليدية بالمحراث القرصي القلاب.

صورة 2. توضح الإنبات بالحراثة التقليدية بالمحراث الحفار.

صورة 3. توضح الإنبات بالأرض غير المحروثة(بذار مباشر).

الاستنتاجات و التوصيات

اظهرت النتائج وجود تأثير معنوي للتداخل الثنائي بين نوع الباذرة ونظم الحراثة ، فقد اعطت الباذرة الأزميلية تحت نظام الحراثة بالمحراث الحفار أقل نسبة مئوية للانزلاق(%) وأعلى سعة حقلية فعلية(هكتار/ساعة) ، في حين تفوقت الباذرة القرصية تحت نظام بدون حراثة في اعطاء أعلى انتاج لحاصل العلف الاخضر للحشة الاولى(طن/هكتار) وأقل حجم تربة مثارة(م^3 /ساعة). كذلك اوضحت نتائج التحليل الاحصائي وجود تأثير معنوي لنظم الحراثة في الصفات المدروسة، إذ تفوق نظام الحراثة باستخدام المحراث الحفار بإعطائه أقل نسبة مئوية للانزلاق(%)، وأعلى سعة حقلية فعلية(هكتار/ساعة). في حين تفوق نظام بدون حراثة في تحقيق أقل حجم تربة مثار(م^3 /ساعة) وأعلى انتاج لحاصل العلف الاخضر للحشة الاولى(طن/هكتار).

نوصي باستعمال تقنية الحد الادنى من تحضير التربة (Minimum tillage) كما في حالة هذه الدراسة في زراعة محصول الشعير العلفي في الترب الجبسية.

المصادر

البنا ، عزيز رمو وناطق صبري حسن.1990. معدات الزراعة والبذار. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. جمهورية العراق.

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

الحديثي ، عصام خضير، ياس خضير حمزة وغزوان حسام النعيمي .2008. تأثير نظم حراثة في ترب جبسية على حاصل الحنطة تحت نظام الري بالرش المحوري ،مجلة الانبار للعلوم الزراعية، مجلد(6):العدد(1): ص1-9 .

الخفاجي ، أياد جميل جبر، وعبد الرحمن أيوب الصباغ .2011. تأثير سرعة الباذرة وقوة ضغط نابض الفجاج في أداء باذرة الحبوب القرصية. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية . 3 (1) :ص 141-148.

الراشدي ، هشام عبد الرحمن أحمد. 2013. تقييم أداء الباذرة كسباردو المحورة للعمل تحت نظام الزراعة بدون حراثة في زراعة محصول الحنطة الناعمة. رسالة ماجستير. قسم المكائن والآلات الزراعية. كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل.

الزوبعي ، هلال كاظم .1989. دراسة تأثير أنواع مختلفة من الباذرات وأعماق الزراعة على الحاصل ومكوناته في الحنطة تحت الظروف الديمية في شمال العراق. رسالة ماجستير. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل.

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

السليفاني ، أنهار محمد سعيد محمود .2005. دراسة إمكانية استخدام باذرات الحبوب لزراعة محصول العدس في شمال العراق، رسالة ماجستير. قسم المكائن والآلات الزراعية. كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل.

العابدي ، جليل سباهي . 2011. دليل استخدام الأسمدة الكيمياوية والعضوية في العراق. الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي ،وزارة الزراعة ص: 91.

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 العراقية، 41 (6) ص: 114-124.

جاسم ، عبد الرزاق عبد اللطيف وكمال محسن القزاز وموفق سعيد نعوم .2007 . نظم الري ومعدات الحراثة الأولية في بعض الصفات الفيزيائية للتربة ونمو وإنتاج محصول الذرة الصفراء

للموسمين الربيعي والخريفي. المؤتمر العلمي العاشر للتعليم التقني، بغداد، ص: 141-155.جمهورية العراق.

رضوان ، محمد السيد و عبد الله قاسم الفخري .1975. محاصيل العلف والمراعي ، الجزء الثاني . محاصيل العلف . قسم المحاصيل . كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل.

ياية ، عبد الله محمد محمد. 1998. تحميل الساحبة لمحراثين المطرحي والقرصي وقياس المؤشرات تحت ضروف الزراعة الديمية. اطروحة دكتوراه. قسم المكننة الزراعية . كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل.

Aldrich, W.O., S.R.Scot and E.R. Leng, .1976 . Modern corn production. Secondprinting A and L.publications ,Illinois. U.S.A.

Barzanji,A.F. 1973. Gypsiferous soils of Iraq Ph.D , Thesis, University of Ghent, Belgium .

Bukhari , S., M.A.Bhutto, J.M.Baloch, A.B.Bhutto and N.Mmirain .1988.Performance of selected tillage implements .J.AMA . 19(4) :9-14.

Buringh, P. 1960. Soils and soil conditions in Iraq. Min. of Agric.Baghdad. Rep. of Iraq. Black (ed.) Methods of Soil Analysis. Port 1. Agronomy 9: 128-152. Am. Soc. Of Agron. Madision – Wisconsin.

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

Govaerts, B., N. Verhulst, K. D. Sayre, F. Kienle, D. Flores and A. L. Ortega .2009. Implementing Conservation Agriculture Concepts for Irrigated Wheat Based Systems in Northwest Mexico: A Dynamic Process Towards Sustainable Production. Proceedings of the 4th World Congress on Conservation Agriculture, New Delhi, India P: 136-145.

Hanna, M. 2002. Estimating the Field Capacity Farm Machines . Agr. Decision Marker , Iowa State University , Extension File . A324.

Hunt, Donnell .1995. Farm power and machinery- management , 9th edition, ISU press pp523.

Kepner, R.A., R. Bainer and E.V. Barger .1982. Principles of farm Machinery. 3.rd Printing. Av1 Publishing Co. L. NC.

Kirkegard J, M. Conyers, Hunt J. Kirkby C., M. Watt and G. Rebetzke .2012. Sense and nonsense in conservation agriculture: principles, pragmatism and productivity in Australian Mixed farming systems.CSIRO Sustainable Agriculture Flagship, CSIRO plant Indusry. Canberra, ACT 2601 Australia, NSW 2678, Australia.

Martin, P., B. Scott, J. Edwards, B. haskine and J. Smith .2010. Row Spacing in cereal and broad leaf crops. Mallee Sustainable Farming Research Compendium PP. 147-152 Also available: http://www.Msfp.org.au/research.php?page=gompendiums.

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.

Minkey, Reithmuller and Hashem .2001. Effect of row Spacing and Seeding rate of wheat on the emergence and competitive ability of annual ryegrass in a no-tillage Seeding system. Agriculture Western Australia, Merredin Dryland Research Institute, crop updates.

Mousli, O.M.,.1979.Evaluation and ciassification of gypsiferous soils and their suitability for irrigated agriculture. World Soil Resources Report 50:160-184.Land Evaluation Criteria for Irrigation, FAO, Rome.

Ozemerzi, A. 1986. Seed distribution performance of the furrow openers used on drill machines Agricultural Mechanization in ASIA, AFRICA AND LATIN AMERICA. VOL (17) NO (2) : 32-34.

Routley, R., N. Fettell, G. Mcmullen, P. Martin and D. Mccaffery .2011. Crop Placement and Row Spacing Fact Sheet, Grains Research & Development Corporation GRDC. P: 1-6.

Seko, H. and I. Kato .1979. Studies on "Zenmen Zensomaki" cultivation method of hulless barley. Bulletin of the shikoku, Agrice. Exper Station (133) : 51-80. (Field Crop Abst. 33 (6) : 4075 , 1980).

Soil survey staff . 2006 . Keys to Taxonomay N.R.C.S, USDA, Govern, Printing Office . Washington D.C.

Zoz, F. M . 1972. Predicting tractor field performance Transaction Of the SAE. (15) : 249 - 25.

STUDYING SOME TECHNICAL INDICATORS EFFECT OF TWO MECHANICAL SEEDER ON TILLAGE SYSTEMS FOR FORAGE YIELDS OF BARLEY VARIETY SAMEER IN GYPSUM SOIL.

Shatha Majed Nafawa* Nasseam .AH. Hassan**

*Dept. of Agriculture Mechanization- Coll. of Agri.-Uni.Of Baghdad.

** Ministry of Agriculture nasseam_hassan@yahoo.com

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 aim of this study was to investigate the possibility of using zero tillage system for forage growth and yield of barley in gypsum soils in comparison with some conventional tillage systems. The study consisted of two types of seeding drills (chisel and disk coulters), representing the first factor, and three plowing systems namely(zero-tillage, conventional plowing with chisel plow, and conventional plowing with disk harrow plow), representing the Second factor. A New Holland tractor TD-80, 4WD (80 Hp) along with fertile-seed drills was used as a machinery unit , and the experimental treatments were laid out under split plot system using randomized complete block design (RCBD)

with three replicates on gypsum soil with texture of Sand loam , classified as Typic Torrifluvent. The least significant differences (LSD) at 0.05 alpha level was used to compare means of treatments. To investigate the main effects of the studied factors and their interactions, some technical performance indicators of machinery unit, such as slippage percentage , practical productivity, volume of disturbed soil, as well as yield weight of forage growth for the first cutting were measured or determined, and the data were presented in tables. Analysis of variance showed a significant effect for the interaction between type of seed drills and plowing systems. While disk seed drill under zero-tillage system gave lower volume of disturbed soil (320.000 m^3/h). Using chisel coulters seed drill under conventional chisel plowing system gave lower values for slippage percentage (3.661%), and higher practical productivity (0.6711 ha/h). while the same seed drill under zero-tillage system recorded higher yield of forage growth (17.33 t/ha) When the first cutting.

Key words: Zero – Tillage, Variety Sameer, Gypsum Soil.