

## تأثير ظروف تشغيلية مختلفة لسائق الحاصدة المركبة في كفاءة الأداء بدلالة بعض المؤشرات الوظيفية

اركان محمد امين صديق      محمد توفيق محمد عثمان      منصور محمد هاني دارغوث  
قسم المكنان والآلات الزراعية      قسم التربية الرياضية      قسم المكنان والآلات الزراعية  
كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل      كلية التربية الأساسية - جامعة الموصل      كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل  
E-mail: arkanma@yahoo.com

### الخلاصة

أجريت دراسة حقلية خلال الموسم الزراعي 2013 في محافظة نينوى لدراسة الظروف التشغيلية المحيطة بسائق الحاصدة المركبة عند حصاد محصول الشعير من درجة الضوضاء عند استخدام واقية لاذن السائق وبدونها ونوبات عمل مختلفة بواقع ثلاث وخمس ساعات، وأنواع مختلفة من الحاصدات ذات بيئات مكيفة من نوع حاصدة جون دير 2054 وحاصدة نيو هولند Bizon Z110، وبيئات غير مكيفة لنوع حاصدة جون دير موديل 80، والخروج بنتائج اختبار افضل ظروف تشغيلية واقلها تأثير على جانب الصحي لسائقي الحاصدات وانعكاس هذه الظروف في كفاءة الاداء من انتاجية العمل ومكونات الفقد في المحصول، وظهرت افضل النتائج للمؤشرات المكننية عند الحاصدة جون دير 2054 باستخدام واقية ونوبة عمل ذات ثلاث ساعات في إعطاء اقل قيمة معنوية للفقد الكمي، في حين اعطت الحاصدة نيو هولند بضوضاء بدون واقية وبنوبة عمل ذات خمس ساعات اعلى إنتاجية، وتفوقت الحاصدة نيو هولند بدون واقية بنوبة عمل ذات خمس ساعات أعلى كفاءة اداء للحاصدة . اما افضل النتائج للمؤشرات الصحية فظهرت عند الحاصدة نيو هولند بدون استخدام واقية أذن ونوبة عمل ذات ثلاث ساعات في إعطاء أقل فرق مطلق لصفة حرارة الجسم بدرجة معنوية، في حين أعطت الحاصدة نيو هولند مع ضوضاء بواقية أذن وبنوبة عمل ذات ثلاث ساعات تفوقاً معنوياً في اعطاء أقل فرق مطلق لصفة ضغط الدم الانقباضي، وتفوقت الحاصدة نيو هولند بنوبة عمل ذات خمس ساعات بإعطاء أقل فرق مطلق لصفة ضغط الدم الانبساطي، هذا وتفوقت الحاصدة جون دير 2054 بضوضاء عند عدم استخدام واقية أذن مع نوبة عمل ذات خمس ساعات بإعطاء أقل فرق مطلق لصفة ضغط الدم الانبساطي وأعلى فرق مطلق لمعدل النبض.

الكلمات الدالة: الحاصدة المركبة، الضوضاء، واقية اذن، نوبة عمل.

تاريخ تسلم البحث: 2013/12/12 ، وقبله: 2014/5/13.

### المقدمة

تطورت العمليات التقنية نتيجة معرفة الاسس والابحاث المبنية عليها فروع العلوم المختلفة التي تزامن مع تطور التقنيات الزراعية والصناعية والصحية مما جعل الانسان يتعامل مع الظروف وبيئات لم يتعامل معها من قبل اذ جعلته تحت اختبار حقيقي لمواجهة تلك الظروف فالمكنان والآلات وما تصدره من تلوث سمعي او بيئي جعلت الانسان يقف عليها كمشكلة يجب حلها لما لها من تأثيرات خطيرة تمس صحته؛ وعليه فالمشكلة عندما يراد معالجتها يجب دراستها وتحليلها لمعرفة الثغرات والاعطاء التي يجب التعامل معها لتحسين الموقف والحصول على افضل نتائج، لهذا برزت أهمية دراسة الظروف التشغيلية التي يتعامل معها العاملون في القطاع الزراعي لأهمية هذا القطاع على الاقتصاد القومي والامن الغذائي للبلد من ناحية ومن ناحية أخرى فالعامل الزراعي حاله كبقية العمال في القطاعات الاخرى كالصحة والصناعة، وصحته وراحته موضوع اهتمام الباحثين للوصول الى افضل حالة تحسن من صحته وتزيد من انتاجه لذلك قام العلماء والكثير من الباحثين المتخصصين بدراسة تلك البيئات التي ينتج عنها نوعين من الردود منها ما هو إيجابي كالزيادة في الانتاجية النابع من الشعور بالثقة والتكيف في بيئة العمل، ومنها ما هو سلبي الناتج من الشعور بإعياء العمل وعليه قد ينظر الى سلوك العمل كنتاج لتفاعل متغيرات عدة كمؤثرات الضوضاء ونوبات العمل وطبيعة العمل في مجال الزراعي لهذا فالضوضاء تعد مشكلة العصر الحديث وتعرض العاملين لها بشكل مستمر وبصورة مفرطة يؤدي الى أثار سلبية أخرى غير حاسة السمع كارتفاع ضغط الدم (Ahmed، 2012). وهذه المشكلة جعلت كثيراً من المجتمعات تتغير بسرعة نتيجة تغير الاستراتيجيات الاقتصادية والانتاجية وبالتالي حدوث تغيرات اجتماعية في السلوكيات التنظيمية والفردية لذلك فان ترتيب الساعات العمل لديهم اصبح عاملاً حاسماً لتنظيم العمل في فترات زمنية مختلفة ليتناسب مع القيم الاقتصادية والاجتماعية للمنظمات والمجتمعات وبهذا فان ضيق الوقت لم يعد عاملاً محدداً للنشاط البشري لان الانسان قادر على قيام بكل شيء في أي ساعة يريد من النهار والليل وبهذا وجد نظام العمل بنوبات ليلقي اهتماماً خاصاً في عدة دول من العالم بسبب المخاوف بشأن الانتاجية والصحة والسلامة (Nazri،Tengku، 2008). ومن هنا يظهر تأثير الظروف التشغيلية التي يتعرض لها السائق فالضوضاء تصل إلى الألياف العصبية المركزية في المخ فتهيجها، وهذا التأثير يعكس على أعضاء الجسم كالقلب الذي يسرع في نبضاته، والجهاز الهضمي الذي يضطرب فتزيد إفرازات المعدة مما قد يؤدي إلى الإصابة بالقرحة المعدية وقرحة الاثني عشري، ويمكن أن تتأثر أيضاً إفرازات الكبد والبنكرياس والأمعاء والغدد الصماء، أن هذه التغيرات تؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم، وأنها تزيد من التوتر العصبي والانفعالات التي يشكو منها الكثيرون في عصرنا الحاضر. وبهذا استنتج الباحث أن العلاقة طردية بين الضوضاء ونبضات القلب. (Fadel، 2003)، كما أن الضوضاء تؤثر على الجهاز العصبي للإنسان، وذلك عبر اندفاع الموجات الصوتية باتجاه

الجهاز العصبي على صورة إشارات كهربائية، وتعتبر هذه الإشارات الألياف العصبية حتى تصل إلى لحاء المخ، فتهيج هذا اللحاء . وتثير الإشارات المناطق الموجودة تحت هذه الخلايا، لاسيما تلك التي تعرف باسم التكوين الشبكي، وتنجم عن هذه الآثار حدوث تهيج في الجهاز العصبي اللاإرادي، ولاسيما الجهاز السمبثاوي الذي يؤثر بدوره على الكثير من أعضاء الجسم كالقلب الذي يسرع في دقاته، والجهاز الهضمي الذي تنقلص بعض عضلاته إذ تزيد إفرازات المعدة، وتتأثر إفرازات الكبد والبنكرياس والأمعاء، وتتأثر إفرازات الغدد الصماء مثل مادة الأدرينالين والنور أدرينالين، إذ ترتفع نسبة هذه الإفرازات في الدم، ومن ثم تؤثر في أعضاء الجسم المختلفة، ومن المعروف أن زيادة مادة الأدرينالين يؤدي إلى حدوث ارتفاع في نسبة السكر في الدم. (بين تاج الدين،1998). كما ان العمل في اوقات مختلفة من النهار يؤدي الى تغيرات في درجة حرارة مركز الجسم بالرغم أن درجة حرارة الجسم العادية للإنسان الاعتيادي البالغ وفي حالة الاستراحة تكون 37.0 م° على الرغم من اختلافها عند القياس على الفرد نفسه ومع هذا فإن بمقدور الجسم البشري الذي يتمتع بصحة جيدة أن يحتفظ بدرجة حرارة ثابتة تقريباً والتي تبلغ 37 م° وأن معدل الطبيعي لحرارة الجسم يختلف بسبب معدل الأيض للفرد، وأن حرارة الجسم تتأثر بالوقت في اليوم الواحد، إذ تقل في الصباح وترتفع عند المساء بعد يوم من النشاط العضلي وبعد تناول الطعام.. كما أن الإنسان من الثدييات ذات الدم الحار، وهذا معناه استقرار درجة حرارة جسمه طوال الوقت عند 37 درجة مئوية، لامتلاكه آليات فعالة تمكنه من إنتاج الحرارة والتخلص منها، وهذا لا يمنع أن تزداد أو تنخفض بنصف درجة مئوية تقريباً أثناء النهار، إذ إن درجة حرارة الجسم تبلغ أدنى مستوى لها أثناء النوم، وأعلى مستوى عند ساعات المساء الأولى. (الهزاع،2012). والعمل في قطاع الزراعي يخضع لنظام النوبات لأهمية انجاز العملية الزراعية في الوقت المحدد، حيث ان اغلب العمليات الزراعية ومنها الحصاد والتي تعد من أهم المراحل في الانتاجية الحبوب والهدف منها هو الحصول على حبوب خالية من الشوائب والبقايا النباتية من جهة وغير مكسورة من جهة أخرى في فترة زمنية محدودة مع الحفاظ على مستويات الجودة للحبوب المحصودة، فالحاصدة تقوم بعدة عمليات في أن واحد كالقطع والجمع والدراس والفصل والتنظيف لهذا فالجمع بين تلك الوظائف يتأثر بعوامل تصميمية وظروف تشغيلية وخصائص المحصول كما أن تشغيل الحاصدة في ظروف معينة يخضع لعدد من التعديلات والتنظيمات التفاعلية لمواكبة التغيرات المستمرة للمحصول والانسان والظروف الميدانية للحصاد وذلك للخروج بنتيجة مرضية لنتائج الحصاد كما ونوعاً وتعد فقد الحبوب مؤشراً رئيسياً لجودة عمل الحاصدة و اساس تقييمها وهذا التقييم يختلف من حاصدة الى أخرى لأسباب كثيرة منها ما يتعلق بتصميم الحاصدة او عملية تنظيمها لملائمة الظروف الحقلية التي تعمل بها.(البناء،1998). ولهذا تستخدم عدة انواع من الحاصدات من المناطق الزراعية الديمة في العراق لحصاد محصول الحنطة والشعير وبسرعة مختلفة بين حقل وآخر وحسب الاختلافات في الكثافات النباتية وظروف حقلية اخرى. وهذا التنوع في الحاصدات يؤثر قطعاً بالظروف المحيطة لمشغليها، وهذه النسبة تتغير حسب طبيعة الحقل وخبرة المشغل والتنظيم الجيد للحاصدة فما يؤثر لاحقاً على نسب فقد الحبوب عند الحصاد. (الرجبو، 1999).

### مواد البحث وطرائقه

نفذت التجربة خلال الموسم الزراعي (2013)، في منطقة الشلالات التي تبعد 20 كم شمال الشرق مدينة الموصل اجريت هذه التجربة كتجربة عامليه اعتياديه بثلاثة عوامل وفقاً لتصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Block Design وتمثلت العوامل بما يلي: مؤشرات الضوضاء وازمنه مختلفه لنوبات العمل ونوع الحاصدة، حيث استخدمت مستويين لمؤشرات الضوضاء متمثلتا باستخدام واقية لأذن وبدونها و بمستويين لنوبات العمل المتمثلة بنوبه ذات 3 و5 ساعات عند الظهيرة في فصل الصيف و بحاصدتين جون دير 2054 John Deere ذات مقصورة مغلقة و جون دير 1980 بدون مقصورة وحاصدة نيوهولند من موديل Bizon Z110 بعدة مستويات بواقية اذن للسائق وبدونها. واستخدم مصطلح مستوى ضغط الصوت spl الذي يعبر عن مستويات ضغط الصوت في وحدات الضغط كقوة لكل وحدة المساحة، ويقاس بوحدة dB. (Saeed,2010) وتعرف رياضيا على النحو التالي:

$$SPL = 20 \text{ Log}_{10} (P/P_0) \dots\dots\dots(1)$$

SPL: ضغط الصوت

P: ضغط الصوت المقاس

$P_0$ : الضغط مرجع وهو ما يعادل  $10^5 \times \text{Pa}$ .

ان ضغط الصوت المسموح به والمقبول للاذن البشرية يتراوح من 65 – 70 dB وخارج هذا النطاق يعتبر ضوضاء ضارة وخصوصا مع ارتفاع مستويات والصوت. (Saeed,2010). والجدول (1) بين معدل مستويات الضوضاء المقاسة لكل حالة بوحدة dB.

Table (1): The rate of noise measured in dB. الجدول (1): معدل الضوضاء المقاسة بوحدة dB.

Noise (dB) الضوضاء (ديسيبل)		حالة الحاصدة Harvester case	نوع الحاصدة Harvester
واقية Protective	بدون واقية Without Protective		
79.08	99.08	مقصورة Cabin	نيو هولند New Holland
69.15	89.15	مقصورة Cabin	جون دير 2054 John Deere 2054
74.04	94.04	بدون مقصورة Without Cabin	جون دير 80 John Deere 80

أخذت العينات من الجوانب وخلف الحاصدة من الحقل مباشرة، بعد تقدير مقدار الفقد قبل الحصاد بأخذ أربع عينات بمساحة (0.25×0.25) م<sup>2</sup> عشوائياً من الحقل المراد الحصاده. تترك الحاصدة لتعمل لخطوط العمل المرصودة ولمسافة لا تقل عن (50) م لكل خط أو مسار وتؤخذ العينات من خلف الحاصدة داخل وخارج خط القش بعد حساب انتاجية الهكتار الواحد من المحصول المزروع وكما يأتي:

1- فقد الحبوب والسنابل الساقطة خارج خط القش: ويقدر على أساس معدل لمجموعة قراءات لا تقل عن أربعة ويقدر في كل قراءة عدد الحبوب / م<sup>2</sup> ويستفاد من تعيين هذا الموقع في الكشف عن الفقد بالانفراط بسبب وحدة القطع وحسب المعادلات التالية (الطحان وآخرون، 1991):

فقد التناثر (كغم/هكتار) = (مجموع العينات قبل الحصاد بالكيلو غرام / مساحة الأطار بالمتر × عدد العينات) × 10<sup>4</sup> (2)

فقد التناثر ووحدة القطع (كغم / هكتار) = (مجموع العينات بعد الحصاد بالكيلو غرام / مساحة الأطار بالمتر × عدد العينات) × 10<sup>4</sup> (3)

فقد وحدة القطع (كغم / هكتار) = فقد التناثر ووحدة القطع - فقد التناثر (4)

2- فقد الحبوب داخل القش: تم تقدير الفقد على أساس معدل لمجموعة قراءات لا تقل عن أربعة تختار عشوائية داخل كل لوح أو مسار عمل. ويشمل الاجراء رفع القش أو التبن لمساحة متر مربع لكل قراءة أو موقع وينقل بقطعة قماش أو وسيلة مشابهة بعد ذلك تجرى عملية التذرية القش ويلاحظ عدد الحبوب الساقطة / م<sup>2</sup>. ويستفاد من هذا الموقع في الكشف ومعرفة الفقد القادم من وحدة الفصل.

3- فقد الحبوب تحت خط القش: بعد رفع القش أو التبن عن المساحات التي أخذت عليها القراءات السابقة يقدر عدد الحبوب الساقطة على الأرض تحت طبقة القش أو التبن / م<sup>2</sup>. ويستفاد من هذا الموقع لمعرفة الفقد القادم من وحدة التنظيف. وحسب المعادلة التالية:

فقد وحدة الفصل والتنظيف (كغم / هكتار) = (مجموع العينات المأخوذة خلف الحاصدة بالكيلو غرام / مساحة الأطار بالمتر × عدد العينات) × 10<sup>4</sup> (5)

4- فقد الحبوب غير المدروسة: تم جمع اجزاء السنابل غير مدروسة من مساحة متر مربع متوسطاً في الاقل لاربعة قراءات في كل لوح ثم تدرس يدوياً ويقدر عدد الحبوب / م<sup>2</sup>. (البناء، 1998). يقدر فقد وحدة الدياس حسب المعادلة التالية: فقد وحدة الدياس (كغم / هكتار) = (مجموع الحبوب المدروسة والغير مدروسة خلف الألة بالقش بالكيلو غرام / مساحة الأطار بالمتر) × 10<sup>4</sup> (6)

5- الفقد الكلي بسبب الحاصدة: تم حساب الفقد الكلي بسبب الحاصدة بجمع الفقد الناتج من الوحدات العاملة وكالتالي (المتيوتي، 2004):

الفقد الكلي (كغم / هكتار) = فقد وحدة القطع + فقد وحد الفصل والتنظيف + فقد وحدة الدياس ..... (7)

6- تم حساب الحاصل الكلي للمحصول (كغم / هكتار) من خلال جمع المركبات التالية:

الحاصل الكلي = الحاصل الصافي في خزان الحاصدة + الحاصل المفقود اثناء الحصاد + الحاصل المفقود قبل الحصاد ..... (8)

وتم تقدير فقد الوحدات السابقة ونسب الفقد قبل الحصاد ثم نسب فقد الحاصدة ونسبة الفقد الكلي وكفاءة الأداء وكالتالي (الطحان وآخرون، 1991):

كفاءة الأداء = ما نحصل عليه (الوزن الصافي) / ما نحصل عليه + المفقودات (الحاصل الكلي) × 100 ..... (9)

7- تم تقدير انتاجية الحاصدة عندما تم وضع علامة على الارض وبعد مسافة معلومة توضع علامة أخرى لتمثل المسافة المحصورة بين العلامتين طول لوح الحصاد، توضع علامة على مقدمة الحاصدة وتترك الحاصدة تسير تلك المسافة المحصورة لتلك العلامتين ويسجل وقت قطعها لتلك المسافة وتحسب السرعة على اساس المسافة على الزمن وتعوض قيمة الاخير في قانون الانتاجية.

8- تم قياس معدل سرعة القلب عن طريق، جهاز الضغط الالكتروني من نوع (Spengler) الذي يعطي مقدار قيمة النبض عند نهاية القياس.

9- تم قياس درجة حرارة مركز الجسم بواسطة محرار الكتروني عن طريق وضعه تحت لسان السائق ولمدة دقيقة واحدة ثم يسحب من الفم بعد ان يعطي المحرار اشارة عن طريق منبه موجود بداخل المحرار ثم يتم سحبه من الفم وتقرأ الدرجة مع مرعاة اضافة (0.6) كمعامل تصحيح. والجدول (2) يمثل متوسط القراءات البيئية المحيطة بالسائق.

10- تم تحليل البيانات المستحصل عليها حسب ما اورده داؤد والياس (1990) لتصميم القطاعات العشوائية الكامله واستخدام اختبار دنكن للمتوسطات لإيجاد الفروقات المعنويه على مستوى احتمال (5%) ومستوى احتمال (1%) للمقارنه بين المتوسطات أما بالنسبة للصفات الصحية فقد تم اخذ القياسات في بداية ونهاية كل نوبة عمل واستخراج الفرق بين القياسين، وتحليله وفق التصميم التجريبي وعلى ذلك فالمتوسطات المتبوعه بحرف أبجدي مختلف عن الذي يليه يعد فروقات معنويه وتترك الصفات غير المتأثره معنويًا دون رموز.

الجدول (2): متوسط القراءات البيئية المحيطة بالسائق.

Table (2) Average readings surrounding environmental driver.

رطوبة (%)		حرارة (م)		النوبة Work shifts	الضوضاء	حالة الحاصدة Harvester case	نوع الحاصدة Harvester
بعد النوبة After	قبل النوبة Before	بعد النوبة After	قبل النوبة Before				
16.5	33.5	20.75	23.85	5	بدون واقية	مقصورة Cabin	نيو هولند New Holland
27	41	9.161	22.6	3	Without Protective		
18	27.5	0.952	28.95	5	واقية Protective		
21	28.5	23.6	30.5	3	بدون واقية Without Protective	مقصورة Cabin	جون دير 2054 John Deere 2054
23	29.5	23.3	24.85	5			
24	30.5	12	25.95	3			
33.85	18.85	21.85	19.15	5	واقية Protective	بدون مقصورة Without Cabin	جون دير 80 John Deere 80
26.6	25.1	22.4	19.6	3			
12.85	50.85	41.85	36.35	5	بدون واقية Without Protective		
29	23.5	38.5	33.25	3	واقية Protective		
13.55	19.55	40.55	36.55	5			
40.55	33.55	39.35	30.85	3			

### النتائج والمناقشة

أولاً: تأثير العوامل المدروسة في صفة الفقد الكلي بسبب الحاصدة (%):

1- تأثير نوع الحاصدة في صفة فقد الكمي الكلي (%): يبين الجدول (3) أن نسبة الفقد الكلي تزداد بتغير نوع الحاصدة من الطراز الحديث إلى الطراز القديم، وهذا يظهر عندما سجلت الحاصدة جون دير 2054 أقل نسبة فقد وصلت إلى 9.40% وتزداد هذه النسبة عند الانتقال إلى الحاصدة جون دير 80 لتصل نسبة الفقد إلى أعلى مستوى لها عند 21.09% ويعزى سبب ذلك إلى جملة أمور منها الحالة التنظيمية للوحدات العاملة وخبرة السائق التي لعبت دوراً كبيراً في تقليل نسبة الفقد هذا ما أشار إليه البنا (1998)، فالحاصدة جون دير 2054 والحاصدة نيو هولند تنتمي إلى الجيل الحديث من الحاصدات التي تتمتع بالسيطرة الالكترونية على جميع الوحدات العاملة وإعطاء تقرير بصورة دورية لسائق الحاصدة مع إشارات تنبيهية تنبه السائق في حالة وجود خلل في إحدى الوحدات العاملة وهذا مالا تتمتع به الحاصدة جون دير 80، فضلاً عن ذلك التنظيم المثالي للوحدات العاملة للحاصدتين جون دير 2054 ونيو هولند. وكذلك احتواء

الحاصدين نيوهولند وجون دير 2054 مقصورة كيفية تعزل السائق عن الظروف الخارجية والتي تنعكس تأثيراتها على حالة السائق الصحية.

**2- تأثير الضوضاء في صفة الفقد الكمي الكلي (%):** يظهر الجدول (3) ان نسبة الفقد الكلي تزداد بزيادة الضوضاء مع وجود فروق معنوية للضوضاء بدون واقية والضوضاء بواقية لأذن السائق، وسجلت اقل قراءة عند استخدام الواقيات 12.88% في حين كانت اعلى قيمة عند عدم استخدام واقيات الأذن 14.97%. ويعزى سبب ذلك إلى أن الضوضاء لا تؤثر بصورة مباشرة على الحاصدة وأجزائها ولكنها تؤثر على سائق الحاصدة الذي يمثل حلقة وصل بين الضوضاء والفقد، إذ يظهر تأثير الواقية واضحا على السائق حيث قللت من مستوى الضوضاء ليزيد من تركيزه وتقليل الإرباك لينعكس إيجابا على جودة العمل.

**3- تأثير نوبة العمل في صفة الفقد الكمي الكلي (%):** يوضح الجدول (3) أن نسبة الفقد الكلي في الحاصدة يزداد بزيادة نوبة العمل مع وجود فروق معنوية لنوبات العمل عند ثلاث وخمس ساعات، إذ سجلت اقل نسبة فقد عند النوبة ذات ثلاث ساعات وكانت 12.55% في حين سجلت النوبة ذات خمس ساعات اعلى نسبة فقد بلغت 15.30%، ويعزى سبب حصول النوبة ذات ثلاث ساعات على اقل قيمة إلى ان النوبة تبدأ وتنتهي في ساعات الصباح حيث يكون التدرج الرطوبي والحراري بين اجزاء الحاصل والجو قليلة نوعا ما مقارنة بالتدرج الرطوبي والحراري عند النوبة ذات خمس ساعات مما اثر سلبا على المؤشرات الصحية لسائق الحاصدة لينعكس ذلك على كفاءة اداءه.

**4- تأثير التداخل بين نوع الحاصدة والضوضاء في صفة الفقد الكمي الكلي (%):** يبين الجدول (3) أن نسبة الفقد الكلي بسبب الحاصدة تزداد عند عدم استخدام واقية اذن لجميع أنواع الحاصدات ولاسيما عند تغير نوع الحاصدة، إذ تفوقت الحاصدة جون دير 2054 عند العمل بواقية بإعطاء أقل قيمة للفقد وصلت إلى 9.08% ويستمر نسبة الفقد بالزيادة عند الانتقال إلى الحاصدة جون دير 80 بدون واقية اذن لتصل 23.33%. ويعزى سبب ذلك إلى ان الحاصدة جون دير 2054 تمتلك مقصورة مغلقة تجعل السائق يعمل في ظروف مريحة.

**5- تأثير التداخل بين نوع الحاصدة ونوبة العمل في صفة الفقد الكمي الكلي (%):** يوضح الجدول (3) أن نسبة الفقد الكلي بسبب الحاصدة تزداد بزيادة ساعات العمل وخصوصا عند الانتقال من الحاصدة ذات الطراز الحديث إلى الحاصدة ذات الطراز القديم، ويظهر هذا عندما سجل التداخل بين نوع الحاصدة ونوبة العمل فروق معنوية، إذ أظهرت الحاصدة جون دير 2054 بنوبة عمل ذات ثلاث ساعات أقل قيمة للفقد وصلت إلى 8.03% في حين سجلت الحاصدة جون دير 80 عند نوبة عمل ذات خمس ساعات أعلى نسبة فقد وصلت إلى 22.67% ويعزى سبب ذلك إلى ان بعض مشغلي الحاصدة جون دير 80 لم تكن لديهم خبرة كافية في التعامل مع الحاصدة في حالة زيادة المواد الداخلة الى وحدة الدياس اكثر من الازم والذي بدوره اثر على قيم الفقد وهذا يتفق مع الرجيو (1999).

**6- تأثير التداخل بين الضوضاء ونوبة العمل في صفة الفقد الكمي الكلي (%):** يشير الجدول (3) إلى أن نسبة الفقد الكلي تزداد بزيادة كل من نوبة العمل والضوضاء وكان الفرق معنويًا للتداخل بين النوبات والضوضاء، إذ سجلت النوبة ذات ثلاث ساعات بدون واقية أقل نسبة فقد وصلت إلى 11.73% لتنتهي بأعلى مستوى لها عند النوبة ذات خمس ساعات بدون واقية لتصل إلى 16.57%. ومن الجدير بالملاحظة بان هذين العاملين بالذات كان لهما الدور الأساسي في التأثير على مؤشرات السائق الحيوية وخصوصا في مؤشر نسبة السكر في الدم والتي تنخفض مع تقادم نوبة العمل من جهة وعدم ارتداء واقيات الأذن من جهة اخرى لينعكس ذلك كله على مقدرة السائق في ادارة عملية الحصاد.

**7- تأثير التداخل بين العوامل الثلاثة في صفة الفقد الكمي الكلي (%):** يبين الجدول (3)، أن نسبة الفقد الكلي بسبب الحاصدة تزداد بتغير كل من نوع الحاصدة من الطراز الحديث إلى الطراز القديم ونوبة العمل نحو الزيادة ومستوى الضوضاء نحو الزيادة وهذا يظهر بصورة واضحة عندما سجل التداخل بين العوامل الثلاثة فرقا معنويًا، إذ أعطت الحاصدة جون دير 2054 بنوبة عمل ذات ثلاث ساعات بواقية اذن أقل نسبة فقد وصلت إلى 7.87% وتستمر نسبة الفقد بالزيادة لتصل إلى أعلى مستوياتها عند 25.26% عند استخدام الحاصدة جون دير 80 مع بنوبة عمل ذات خمس ساعات بدون واقية اذن ويعزى سبب ذلك إلى أن الفقد في وحدات القطع والدياس والفصل والتنظيف كان عالياً في الحاصدة جون دير 80 للأسباب المذكورة في الفقرات السابقة.

#### ثانياً: تأثير العوامل المدروسة في إنتاجية الحاصدة (هكتار / ساعة):

**1- تأثير نوع الحاصدة في إنتاجية الحاصدة (هكتار / ساعة):** يبين الجدول (4) أن إنتاجية الحاصدة تزداد بتغير نوع الحاصدة من الطراز القديم إلى الطراز الحديث، ويظهر هذا عندما سجل الاختلاف في نوع الحاصدة فرقا معنويًا إذ سجلت الحاصدة نيوهولند أعلى إنتاجية وصلت إلى 2.48 هكتار/ساعة في حين سجلت الحاصدة جون دير 80 أقل إنتاجية بلغت 1.49 هكتار/ ساعة، إن سبب ارتفاع إنتاجية الحاصدة نيوهولند وجون دير 2054 يعود الى كبر العرض الشغال لهما مقارنة بالحاصدة جون دير 80.

**2- تأثير الضوضاء في إنتاجية الحاصدة (هكتار / ساعة):** من الجدول (4) نلاحظ ان إنتاجية الحاصدة تزداد بتغير شدة الضوضاء من استخدام واقية لأذن إلى عدم استخدامها بالرغم من عدم وجود فروق معنوية لشدة الضوضاء في صفة الإنتاجية.

الجدول (3): تأثير العوامل المدروسة في صفة فقد الحاصدة الكلي (%)

Table (3): The effect of the factors studied in the total loss Harvester(%)

تأثير الضوضاء effect noise	تأثير نوع الحاصدة Effect Harvester	التداخل بين نوع الحاصدة والضوضاء Harvester & noise	نوبة العمل (ساعة) Work shift		الضوضاء Noise	نوع الحاصدة Harvester		
			5	3				
		c 10.69	f e 11.68	f e 9.71	واقية Protector	نيو هولند New Holland		
		c 11.87	e d 13.22	f e 10.52	بدون واقية Without Protector			
		c 9.08	f e 10.30	f 7.87	واقية Protector	جون دير John Deere 2054		
		c 9.71	f e 11.23	f 8.18	بدون واقية Without Protector			
		b 18.86	c b 20.09	d c 17.62	واقية Protector	جون دير 80 80John Deere		
		a 23.33	a 25.26	b a 21.39	بدون واقية Without Protector			
	b 11.29			c 12.45	d c 10.12	نيو هولند New Holland	التداخل بين نوع الحاصدة ونوبة العمل Harvester & Work shift	
				b 9.40	c 10.77	d 8.03		جون دير 2054 John Deere 2054
				a 21.09	a 22.67	b 19.51		جون دير 80 80John Deere
	b 12,88			b 14.02	c 11.73	واقية Protector	التداخل بين الضوضاء ونوبة العمل Noise & Work shift	
	a 14.97			a 16.57	c b 13.36	بدون واقية Without Protector		
				a 15.30	b 12,55	تأثير نوبة العمل The effect of work shift		

النسب الأقل هي القيم الأفضل والمتوسطات ذات الأحرف المتشابهة لا توجد فروق معنوية بينها

Ratios are at least better values and averages with the character of like there are no significant differences between them.

**3- تأثير نوبة العمل في إنتاجية الحاصدة (هكتار / ساعة):** يبين الجدول (4) أن إنتاجية الحاصدة تزداد بزيادة النوبة وهذا يظهر بشكل واضح عندما سجلت النوبات فروق معنوية، إذ سجلت النوبة ذات ثلاث ساعات أقل فرق معنوي وصل إلى 1.83 هكتار/ساعة في حين سجلت النوبة ذات خمس ساعات إنتاجية أعلى بلغت 2.20 هكتار/ساعة. ويعزى سبب ذلك إلى أن السائق في نوبات العمل الطويلة نوعاً ما يتعرض للتعب والارهاق والجوع لاحظ جدول (8) تأثير النوبات على مستوى السكر في الدم فان انخفاض مستوى السكر بالدم يحدود 15.79 ملغم /دسي لتر دليل واضح على جوع السائق مما جعله يزيد من سرعة عملية الحصاد مع تقارب نهاية النوبة الطويلة، ولهذا ظهرت تلك الزيادة في إنتاجية الحاصدة.

**4- تأثير التداخل بين نوع الحاصدة والضوضاء في إنتاجية الحاصدة (هكتار/ساعة):** يشير الجدول (4) إلى أن إنتاجية الحاصدة تزداد بتغير نوع الحاصدة من الطراز القديم إلى الطراز الحديث مع تغير الضوضاء من واقية إلى بدون واقية اذن، وهذا يظهر عندما سجلت الحاصدة نيو هولند بدون واقية لأذن السائق أعلى إنتاجية وصلت إلى 2.86 هكتار/ساعة، ثم تنحدر قيمة الإنتاجية عند الانتقال إلى الحاصدة جون دير 80 إلى 1,42 هكتار/ساعة بدون استخدام واقية، ويعزى سبب ارتفاع إنتاجية الحاصدة نيو هولند إلى كفاءة الحاصدة وحدائتها وعرض الشغال الكبير وخبر السائق أدت مجتمعة إلى زيادة سرعة عملية الحصاد ومن ثم زيادة الإنتاجية، وهذا يتفق مع الطحان (1991).

**5- تأثير التداخل بين نوع الحاصدة والنوبة في إنتاجية الحاصدة (هكتار / ساعة):** يوضح الجدول (4) أن إنتاجية الحاصدة تزداد بزيادة ساعات العمل وخصوصاً عند الانتقال من الحاصدة ذات الطراز القديم إلى الحاصدة ذات الطراز الحديث، ويظهر هذا عندما سجل التداخل بين نوع الحاصدة ونوبة العمل فروق ذات دلالة معنوية، إذ أظهرت الحاصدة نيو هولند بنوبة عمل ذات خمس ساعات أعلى إنتاجية وصلت إلى 2.83 هكتار/ساعة في حين سجلت الحاصدة جون دير

80 بنوبة عمل ذات ثلاث ساعات اقل انتاجية وصلت 1.42 هكتار/ ساعة، ويعود احد اسباب قلة إنتاجية الحاصدة جون دير 80 إلى صغر العرض الشغال بالنسبة لبقية الحاصدات وهذا يتفق مع ما جاء به أرزاق (1993)، فضلا عن غياب المتحركات الإلكترونية في وحداتها العاملة.

**6- تأثير التداخل بين الضوضاء ونوبة العمل في إنتاجية الحاصدة (هكتار/ساعة):** من الجدول (4) نلاحظ أن إنتاجية الحاصدة هكتار/ساعة تزداد بزيادة نوبة العمل وشدة ضوضاء مع ملاحظة وجود فروق معنوية للتداخل بين الضوضاء بمستويين ونوبة العمل بمستويين في قيم إنتاجية الحاصدة (هكتار/ ساعة)، إذ سجلت اعلى إنتاجية عند النوبة ذات خمس ساعات بدون واقية اذن لتصل الى 2.34 هكتار/ ساعة في حين كانت اقل إنتاجية عند النوبة ذات ثلاث ساعات باستخدام واقيات الأذن لتصل الى 1.79 هكتار/ ساعة.

**7- تأثير تداخل العوامل الثلاثي في إنتاجية الحاصدة (هكتار/ ساعة):** يبين الجدول (4) أن إنتاجية الحاصدة تزداد بتغير كل من نوع الحاصدة من الطراز القديم إلى الطراز الحديث ونوبة العمل نحو الزيادة وزيادة مستوى الضوضاء، وهذا يظهر بصورة واضحة عندما سجل التداخل بين العوامل الثلاثة فروق معنوية إذ أعطت الحاصدة نيو هولند بنوبة عمل ذات خمس ساعات بدون واقية أعلى إنتاجية وصلت إلى 3.16 هكتار/ ساعة وتنخفض هذه القيمة لتصل إلى أدنى مستوياتها لتصل إلى 1.31 هكتار/ ساعة عند عدم استخدام واقية لأذن السائق بنوبة عمل ذات ثلاث ساعات عند الحاصدة جون دير 80، ويعزى السبب إلى الأسباب المذكورة في تأثير نوع الحاصدة في إنتاجية الحاصدة، الفقرة (ثانيا: 1).

الجدول (4): تأثير العوامل المدروسة في صفة إنتاجية الحاصدة (هكتار/ ساعة).

Table (4): The effect of the factors studied in the recipe productivity Harvester (ha / h)

تأثير الضوضاء effect noise	تأثير نوع الحاصدة Effect Harvester	التداخل بين نوع الحاصدة والضوضاء Harvester & noise	نوبة العمل (ساعة) Work shift		الضوضاء Noise	نوع الحاصدة Harvester
			5	3		
		b a 2.28	b a 2.51	C b 2.05	واقية Protector	نيو هولند New Holland
		a 2.68	a 3.16	C b 2.21	بدون واقية Without Protector	
		C b 1.97	C b 2.16	Cd b 1.77	واقية Protector	جون دير 2054 John Deere 2054
		c 9.71	b 2.31	C b 2.08	بدون واقية Without Protector	
		d C 1.55	d C 1.55	d C 1.54	واقية Protector	جون دير 80 80John Deere
		d 1.42	d C 1.54	d 1.31	بدون واقية Without Protector	
	a 2.48		a 2.83	b 2.13	نيو هولند New Holland	التداخل بين نوع الحاصدة ونوبة العمل Harvester & Work shift
	b 2.08		b 2.24	C b 1.93	جون دير 2054 John Deere 2054	
	C 1.49		d C 1.55	d 1.42	جون دير 80 80John Deere	
a1.93			b a 2.07	b 1.79	واقية Protector	التداخل بين الضوضاء ونوبة العمل Noise & Work shift
a2.10			a 2.34	b 1.87	بدون واقية Without Protector	
			a 2.20	1.83b	تأثير نوبة العمل The effect of work shift	

النسب الأعلى هي القيم الأفضل والمتوسطات ذات الأحرف المتشابه لا توجد فروق معنوية بينها

Top ratios are better values and averages with the character of like there are no significant differences between them.

### ثالثاً: تأثير العوامل المدروسة في كفاءة الأداء للحاصدة (%):

**1- تأثير نوع الحاصدة في كفاءة الأداء للحاصدة (%):** يتبين من الجدول (5) ان هناك فروق معنوية للحاصدتين نيوهولند وجون دير 2054، ويظهر هذا بصورة واضحة عندما سجلت الحاصدة جون دير 2054 أعلى كفاءة التي وصلت الى 91.44 %، في حين سجلت الحاصدة جون دير 80 أقل كفاءة بلغت 82.69%. ويعزى سبب حصول الحاصدة جون دير 80 على اقل قيمة لكفاءة الأداء يعود إلى أن الفقد كمي لها عال، جدول (2) إذ ان كمية الفقد بسبب الحاصدة يؤثر سلبي على كمية الحاصل من الحبوب في خزان الحاصدة (الوزن الصافي) وبما ان العلاقة عكسية بين كمية الفقد وكفاءة الأداء فإن أي زيادة في نسبة الفقد الكمي الكلي يؤثر سلبي على قيم كفاءة الأداء، وهذا يتفق مع ما جاء به الطحان وآخرون (1991)، الذي أشار الى ان كفاءة الأداء للحاصدات هي النسبة المئوية للوزن الصافي التي نحصل عليه من حصاد لمساحة محددة من الأرض الى الوزن الصافي مع الفقد الكلي بسبب الحاصدة.

**2- تأثير ضوضاء في كفاءة الأداء للحاصدة (%):** من الجدول (5) نلاحظ وجود فروق معنوية للضوضاء بمستويين في قيمة كفاءة الأداء. إذ سجلت الضوضاء عند استخدام واقية اذن اعلى كفاءة اداء بلغت 88.74% في حين سجلت الضوضاء بدون استخدام واقية اذن اقل قيمة للكفاءة بلغت 78.26%. ويعزى السبب الى ان الفقد الكمي الكلي الناتج عن تأثير الضوضاء بدون واقية اذن كان عاليا، لاحظ جدول (2) ويعزى سبب ذلك إلى أن الضوضاء لا تؤثر بصورة مباشرة على الحاصدة وأجزائها ولكنها تؤثر على سائق الحاصدة الذي يمثل حلقة وصل بين الضوضاء والفقد، إذ يظهر تأثير الواقية واضحا على السائق حيث قللت من مستوى الضوضاء ليزيد من تركيزه وتقليل الإرباك لينعكس إيجابا على جودة العمل.

**3- تأثير النوبة في كفاءة الأداء للحاصدة (%):** يتبين من الجدول (5) وجود فروق معنوية لنوبة العمل بمستويين في قيمة كفاءة الأداء. إذ سجلت النوبة ذات ثلاث ساعات اعلى كفاءة لتصل الى 89.06%، تنخفض هذه النسبة الى 86.96% عند النوبة ذات خمس ساعات، ان سبب الحصول على هذه النتيجة يعود الى الفقد الكمي الكلي في النوبة ذات خمس ساعات كان عاليا (15.30%) لاحظ جدول (2).

**4- تأثير التداخل بين نوع الحاصدة والضوضاء في كفاءة الأداء للحاصدة (%):** يشير الجدول (5) إلى أن الحاصدة نيوهولند بواقية اذن حققت أعلى كفاءة بلغت 91.70% في حين سجلت الحاصدة جون دير 80 بدون واقية اذن أقل كفاءة وصلت الى 81.17%. أن سبب حصول الحاصدة جون دير 80 بدون واقية على اقل قيم لكفاءة الأداء يعود الى ان الفقد في وحدة القطع كان كبيرا بسبب احتواء مضرب ضمها ألواحاً خشبية التي ادت إلى طرق السنابل وزيادة نسبة انفرط الحبوب منها فضلا عن اهتزاز وحدة القطع، وكذلك بسبب الفقد الكبير لدياس والفقد في وحدتي الفصل والتنظيف كان كبيرا نتيجة انغلاق فتحات الممشى بالتبن الناعم فيها بسبب عدم تنظيفها من قبل العاملين عند الانتهاء من حصاد محصول سابقا، جدول (2). وبهذا فان كفاءة اداء الحاصدة تتأثر بشكل كبير بنسبة الفقد في الوحدات العاملة في الحاصدة.

**5- تأثير التداخل بين نوع الحاصدة ونوبة العمل في كفاءة الأداء للحاصدة (%):** يوضح الجدول (5) ان هناك فروق معنوية للتداخل بين نوع الحاصدة ونوبة العمل في كفاءة الأداء وهذا يظهر بصورة واضحة عندما سجلت الحاصدة جون دير 2054 بنوبة عمل ذات ثلاث ساعات أعلى كفاءة بلغت 92.58%، اما الحاصدة جون دير 80 وبنوبة العمل ذات خمس ساعات فقد سجلت أقل كفاءة وصلت إلى 81.60%. ويعزى سبب حصول الحاصدة جون دير 80 بنوبة عمل ذات ثلاث ساعات على اقل كفاءة يعود الى ان الفقد الكلي لهذه الحاصدة عند النوبة ذات خمس ساعات كان عاليا بسبب بعض مشغلي الحاصدة جون دير 80 لم تكن لديهم خبرة كافية في التعامل مع الحاصدة في حالة زيادة المواد الداخلة الى وحدة الدياس اكثر من الازم والذي بدوره اثر على قيم الفقد وهذا يتفق مع الرجيو (1999)، مما اثر سلبي على قيم كفاءة الأداء.

**6- تأثير التداخل بين الضوضاء ونوبة العمل في كفاءة الأداء للحاصدة (%):** يبين الجدول (5) وجود فروق معنوية للضوضاء بمستويين ونوبة العمل بمستويين في قيم كفاءة الأداء للحاصدة. وهذا يظهر عندما سجلت النوبة ذات ثلاث ساعات بواقية اذن اعلى قيمة للكفاءة بلغت 89.64%، في حين سجلت النوبة ذات خمس ساعات بدون واقية اذن اقل كفاءة اداء بلغت 86.05%. ومن الجدير بالملاحظة بان هذين العاملين بالذات كان لهما الدور الأساسي في التأثير على مؤشرات السائق الحيوية وخصوصا في مؤشر نسبة السكر في الدم والتي تنخفض مع تقادم نوبة العمل من جهة وعدم ارتداء واقيات الأذن من جهة اخرى لينعكس ذلك كله على مقدره السائق في ادارة عملية الحصاد لينعكس اخيرا على قيمة كفاءة الأداء.

**7- تأثير تداخل العوامل الثلاثي في كفاءة الأداء للحاصدة (%):** من الجدول (5) نلاحظ، يظهر ان التداخل الثلاثي للعوامل سجل فرقا معنويا، إذ سجلت الحاصدة جون دير 2054 عند استخدام واقية لأذن السائق وبنوبة عمل ذات ثلاث ساعات أعلى كفاءة وصلت إلى 92.71% في حين سجلت الحاصدة جون دير 80 بدون واقية اذن وبنوبة عمل ذات خمس ساعات أقل كفاءة وصلت إلى 79.88%. ويعزى سبب ذلك إلى الفقد الكلي للحاصدة البالغ 25.26% مما يؤثر على الوزن الصافي للحبوب في الخزان مما أثر سلبي على كفاءة الأداء.



الجدول (5): تأثير العوامل المدروسة في صفة كفاءة الاداء للحاصدة (%).

Table (4): The effect of the factors studied in the recipe of the efficiency of the Harvester(%).

تأثير الضوضاء effect noise	تأثير نوع الحاصدة Effect Harvester	التداخل بين نوع الحاصدة والضوضاء Harvester & noise	نوبة العمل (ساعة) Work shift		الضوضاء Noise	نوع الحاصدة Harvester	
			5	3			
		a 90.32	ab 89.55	ab 91.10	واقية Protector	نيو هولند New Holland	
		a 89.44	c b 88.36	ab 90.52	بدون واقية Without Protector		
		a 91.70	ab 90.69	a 92.71	واقية Protector	جون دير John Deere 2054	
		a 91.18	ab 89.92	a 92.45	بدون واقية Without Protector		
		b 84.21	d e 83.32	d c 85.11	واقية Protector	جون دير 80 John Deere	
		c 81.17	f 79.88	f e 82.47	بدون واقية Without Protector		
	a 89.55 a 91.44 b 82.69		b 88.95	ab 90.81	نيو هولند New Holland	التداخل بين نوع الحاصدة ونوبة العمل Harvester & Work shift	
			b 90.30	a 92.58	جون دير John Deere 2054		
			d 81.60	c 83.78	جون دير 80 John Deere		
	a 88,74 b 78,26			b 87.85	ab 89.64	واقية Protector	التداخل بين الضوضاء ونوبة العمل Noise & Work shift
				c 86.05	ab 88.48	بدون واقية Without Protector	
				b 86.95	89.06 a	تأثير نوبة العمل The effect of work shift	

النسب الأعلى هي القيم الأفضل والمتوسطات ذات الأحرف المتشابه لا توجد فروق معنوية بينها

Top ratios are better values and averages with the character of like there are no significant differences between them.

#### رابعاً: تأثير العوامل المدروسة في الفرق المطلق لدرجة حرارة الجسم (م):

**1- تأثير نوع الحاصدة في الفرق المطلق لدرجة حرارة الجسم (م):** من الجدول (6) نلاحظ أن هناك فرقاً معنوياً للحاصدين نيو هولند وجون دير 2054 وبين الحاصدة جون دير 80، كما نلاحظ أن هناك ارتفاعاً في قيم الفرق المطلق لدرجة حرارة الجسم في جميع أنواع الحاصدات وأن أعلى فرق كان للحاصدة جون دير 80 الذي وصل إلى 1.59 م. أما بالنسبة للحاصدة جون دير 2054 فإنها أعطت أقل فرق في درجة الحرارة وصل إلى 0.57 م ويعزى سبب ذلك إلى أن السائق يعمل في ظروف مكيفة، فالعمل في الجو البارد يؤدي إلى تحفز الخلايا الخلفية (تحت المهاد) عن طريق الجهاز العصبي السمبثاوي بتقليص الأوعية الدموية تحت الجلد ليتجه الدم بعد ذلك إلى وسط الجسم بعيداً عن الأطراف، مما يؤدي إلى تقليص الفرق في درجة الحرارة بين الجلد والبيئة المحيطة، الأمر الذي يقلل من فقد الحرارة من الجسم، وأن بقاء الأوعية الدموية الطرفية متقلصة يمنع إلى حد كبير عملية انتقال الحرارة من داخل مركز الجسم إلى محيطه. وهذا يتفق مع الهزاع (2007). أما بالنسبة لإرتفاع درجة الحرارة الجسم في الحاصدة جون دير 80 فإن سبب ذلك يعود إلى التعرض لدرجة الحرارة لفترة طويلة أدى إلى فقدان كمية كبيرة من سوائل الجسم بصورة متدرجة مما أدى إلى قلة كمية السوائل الموجودة داخل الجسم وعلى سطح الجلد نتيجة لعملية التبخر إذ نتج عن ذلك قلة عملية النقل الحراري من مركز الجسم إلى الأطراف وإلى سطح الجلد مما أدى إلى ارتفاع درجة حرارة المركز، وهذا يتفق مع ماجاء به الحجار (1994).

**2- تأثير الضوضاء في الفرق المطلق لدرجة حرارة الجسم (م):** يشير الجدول (6) إلى عدم وجود فرق معنوي لتأثير الضوضاء بمستويين في قيم درجة الحرارة لعدم وجود تأثير مباشر للضوضاء في قيم حرارة الجسم الأساسية.

**3- تأثير نوبة العمل في الفرق المطلق لدرجة حرارة الجسم (م°):** يبين الجدول (6) ان هناك فرق معنوي بين نوبات العمل اذا ان حرارة الجسم تزداد بزيادة ساعات العمل وهذا يظهر بصورة واضحة عندما سجلت نوبة العمل ذات ثلاث ساعات اقل فرق في درجة الحرارة والذي بلغ 0.5م° في حين سجلت نوبة العمل ذات خمس ساعات اعلى فرق بلغ 1.46م° ويعزى سبب ارتفاع حرارة الجسم في النوبة ذات الخمس ساعات الى عدة امور منها تعرض السائق للحرارة الخارجية والاشعاع الشمسي وكذلك طبيعة السطح الذي يقف عليه السائق خصوصا عند استخدام الحاصدة جون دير 80 كما ان درجات حرارة الجسم الاعتيادية تكون كثيرة التقلب في اليوم الواحد وتكون بأعلى مستوياتها عند الظهيرة وهذا يتفق مع ما جاء به Mackowiak وآخرون (1992) كما ان زيادة الجهد البدني المبذول في نوبة الخمس ساعات عمل على زيادة انتاجه العضلات للحرارة وهذا يثبت مع ما جاء به Katch وآخرون (2011).

**4- تأثير التداخل بين نوع الحاصدة والضوضاء في الفرق المطلق لدرجة حرارة الجسم (م°):** يوضح الجدول (6) ان الحاصدة جون دير 2054 بدون واقية تفوقت معنوياً عندما سجلت اقل فرق وصل 0.23م° ، في حين سجلت الحاصدة جون دير بدون واقية اعلى فرقا مطلقا بلغ 2.07م° ، وبصورة عامة نلاحظ عدم وجود فروق معنوية لتأثير الضوضاء على درجات الحرارة مركز الجسم وان الفرق معنوي كان بين نوع الحاصدة ودرجة حرارة الجسم وعلى هذا فان التداخل بين نوع الحاصدة والضوضاء تعزى اسبابه الى نفس ما ذكر في الفقرة رابعا:1.

**5- تأثير التداخل بين نوع الحاصدة ونوبة العمل في الفرق المطلق لدرجة حرارة الجسم (م°):** من الجدول (6) نلاحظ ان الحاصدة نيو هولند بنوبة عمل ذات ثلاث ساعات تفوقت عندما سجلت اقل فرق وصل الى 0.37م° ، في حين أعطت الحاصدة جون دير 80 بنوبة عمل ذات خمس ساعات اعلى فرق بلغ 2.44م° ، وبصورة عامة نلاحظ ان نوع الحاصدة لم يكن له تأثيرا كبيرا مثل التأثير الموجود في نوبات العمل، اذا ان طول النوبة كان له تأثيرا كبيرا على صفة درجة حرارة الجسم.

**6- تأثير التداخل بين الضوضاء ونوبة العمل في الفرق المطلق لدرجة حرارة الجسم (م°):** من الجدول (6) يتبين لنا وجود فرق معنوي للتداخل بين الضوضاء والنوبة وهذا يظهر عندما تفوقت الضوضاء بدون واقية مع بنوبة ذات ثلاث ساعات بإعطاء اقل فرق وصل الى 0.27م° في حين سجلت الضوضاء بدون واقية وبنوبة عمل ذات خمس ساعات اعلى فرق مطلق بلغ 1.70م° . ان سبب انخفاض درجة الحرارة في النوبة ذات ثلاث ساعات بدون واقية يعود إلى ان العمل ينتهي في فترة مبكرة من الصباح ولا يتعرض السائق بها الى درجات حرارة محيط مرتفعة جدا وهذا يتفق مع ما جاء به Elert (2005) حين اشار ان درجة حرارة الجسم تتأثر بحرارة الجو تبعا للوقت باليوم الواحد اذ تقل بالصباح وترتفع عند المساء بعد يوم من جهد عضلي. وان العمل في الصباح الباكر يعمل على تنشيط عملية الانتقال الحراري بين مركز الجسم والجلد من جهة وبين الجلد والمحيط الخارجي من جهة أخرى مما يؤدي الى انخفاض حرارة مركز الجسم وهذا يتفق مع ال حموك (2012). اما بالنسبة الى نوبة العمل ذات خمس ساعات بدون واقية فان سبب إعطائها أعلى فرق مطلق يعود الى ارتفاع درجة حرارة مركز الجسم عند النوبة ذات خمس ساعات بدون واقية الى ان العمل بالظروف الجوية الاعتيادية وبدون حماية من تغيرات الحرارة لفترات طويلة جعلت الجسم يكتسب حرارة من المحيط ذو الدرجة الحرارة العالية خصوصا في نهاية النوبة .

**7- تأثير التداخل العوامل الثلاثة في الفرق المطلق لدرجة حرارة الجسم (م°):** يشير الجدول (6) إلى أن الحاصدة جون دير 2054 بدون استخدام واقية لأذن السائق وبنوبة عمل ذات ثلاث ساعات تفوقت عندما سجلت اقل فرق وصل إلى 0.1 م° ، في حين سجلت الحاصدة جون دير 80 بدون واقية وبنوبة عمل ذات خمس ساعات أعلى قيمة لفرق المطلق بلغت 3.55 م° . ان سبب تسجيل الحاصدة جون دير 2054 بدون استخدام واقية لأذن السائق وبنوبة عمل ذات ثلاث ساعات اقل فرق مطلق لدرجة الحرارة يعود للأسباب المذكورة في الفقرة رابعا:1 والفقرة رابعا:3. اما بالنسبة للحاصدة جون دير 80 بدون واقية وبنوبة عمل ذات خمس ساعات فيعود سبب إعطائها أعلى قيمة لفرق المطلق لحرارة الجسم فيعود للأسباب المذكورة في الفقرات رابعا:5 ورابعا:6.

#### خامساً: تأثير العوامل المدروسة في الفرق المطلق لمعدل النبض (نبضة / دقيقة):

**1- تأثير نوع الحاصدة في الفرق المطلق لمعدل النبض (نبضة / دقيقة):** من الجدول (7) نلاحظ أن الحاصدة نيو هولند تفوقت معنوياً عندما سجلت اقل فرق مطلق وصل إلى 6.87 نبضة / دقيقة، في حين ان الحاصدة جون دير 2054 سجلت أعلى فرق وصل إلى 11.08 نبضة / دقيقة. ويعزى سبب حصول الحاصدة جون دير 2054 على اعلى قيمة لفرق المطلق لمعدل النبض إلى تعرض جسم السائق لدرجات حرارة منخفضة ولمدة طويلة مما أثر على الدورة الدموية ونظام عملها في توزيع الدم حسب الأهمية مما أدى زيادة في معدل النبض وهذا يتفق مع ما جاء به الهزاع (2007). ان عدم حصول الحاصدة جون دير 80 على اعلى قيمة للنبض يخالف الأدبيات العلمية التي تشير الى ان العمل في الأجواء الحارة تؤثر على حرارة مركز الجسم نحو الزيادة والأخير يؤثر بدوره على معدل النبض نحو الزيادة بسبب آلية توزيع الدم. وهذا يتفق مع ما جاء به Sharkey (1997).

الجدول (6): تأثير العوامل المدروسة في الفرق المطلق لحرارة الجسم (°م).

Table (6): The effect of the factors studied in the absolute difference to body temperature (c°).

تأثير الضوضاء effect noise	تأثير نوع الحاصدة Effect Harvester	التداخل بين نوع الحاصدة والضوضاء Harvester & noise	نوبة العمل (ساعة) Work shift		الضوضاء Noise	نوع الحاصدة Harvester	
			5	3			
		▲ c b 0.90	▲ c b 1.15	▲ c b 0.65	واقية Protector	نيو هولند New Holland	
		▲ c b 0.65	▲ c b 1.20	▲ c 0.10	بدون واقية Without Protector		
		▲ c b 0.92	▲ c b 1.20	▲ c b 0.65	واقية Protector	جون دير John Deere 2054	
		▼ c 0.23	▲ c b 0.35	▲ c 0.11	بدون واقية Without Protector		
		▲ b 1.11	▲ b 1.33	▲ c b 0.90	واقية Protector	جون دير John Deere 80	
		▲ a 2.07	▲ a 3.55	▲ c b 0.60	بدون واقية Without Protector		
	▲ b 0.77		▲ b 1.17	▲ c 0.37	نيو هولند New Holland	التداخل بين نوع الحاصدة ونوبة العمل Harvester & Work shift	
	▲ b 0.57		▲ c b 0.77	▲ c 0.38	جون دير John Deere 2054		
	▲ a 1.59		▲ a 2.44	▲ c b 0.75	جون دير 80 John Deere		
	0.97▲			▲ b a 1.22	▲ c b 0.72	واقية Protector	التداخل بين الضوضاء ونوبة العمل Noise & Work shift
	0.98▲			▲ a 1.70	▲ c 0.27	بدون واقية Without Protector	
				▲ a 1.46	▲ b 0.50	تأثير نوبة العمل The effect of work shift	

النسب الأقل هي القيم الأفضل والمتوسطات ذات الأحرف المتشابه لا توجد فروق معنوية بينها  
▲: يمثل الارتفاع في قيمة القياس البعدي عن القياس القبلي، ▼: يمثل الانخفاض في قيمة القياس البعدي عن القياس القبلي

Top ratios are better values and averages with the character of like there are no significant differences between them.

▲: A rise in the value of dimensional measurement for measurement tribal, ▼: A decline in the value of dimensional measurement for measurement tribal

2 - تأثير الضوضاء في الفرق المطلق لمعدل النبض (نبضة / دقيقة): يبين الجدول (7) عدم وجود فرق معنوي للضوضاء بمستويين على قيمة الفرق المطلق لمعدل النبض (نبضة/دقيقة).

3- تأثير نوبة العمل في الفرق المطلق لمعدل النبض (نبضة / دقيقة): يوضح الجدول (7) أن نوبة العمل ذات خمس ساعات سجلت أعلى فرق وصل إلى 10.91 نبضة/دقيقة في حين سجلت نوبة العمل ذات ثلاث ساعات أقل فرق وصل إلى 5.80 نبضة / دقيقة. ويعزى سبب حصول نوبة العمل ذات خمس ساعات على أعلى قيمة لفرق المطلق لمعدل النبض إلى ارتفاع حرارة البيئية في نهاية النوبة مؤدية إلى ارتفاع حرارة الجسم لاحظ جدول (2) الذي أثر بدوره على سرعة نبض القلب وهذا يتفق مع الحجار (1994).

4- تأثير التداخل بين نوع الحاصدة والضوضاء في الفرق المطلق لمعدل النبض (نبضة / دقيقة): يشير الجدول (7) إلى أن معدل النبض يتأثر بوضوح بنوع الحاصدة، إذ تفوقت الحاصدة جون دير 2054 بواقية بإعطاء أعلى فرق وصل إلى 14.41 نبضة/دقيقة، في حين سجلت الحاصدة جون دير 80 بواقية أقل فرق لمعدل النبض عند قيمة 2 نبضة/دقيقة. إن سبب وصول الفرق المطلق إلى 14,41 نبضة / دقيقة في الحاصدة جون دير 2054 يعزى إلى تأثير الضوضاء على وظائف الجهاز العصبي الذاتي وبالأخص الجزء السمبثاوي المسؤول عن زيادة معدل النبض، وهذا يتفق مع عبد الفتاح (2003).

5- تأثير التداخل بين نوع الحاصدة ونوبة العمل في الفرق المطلق لمعدل النبض (نبضة/دقيقة): من الجدول (7) نلاحظ أن الحاصدة جون دير 2054 بنوبة عمل ذات خمس ساعات سجلت أعلى فرق وصل إلى 15.75 نبضة / دقيقة، في حين سجلت الحاصدة جون دير 80 بنوبة ذات ثلاث ساعات أقل فرق وصل إلى 5.25 نبضة / دقيقة. ان وصول الفرق المطلق في معدل النبض إلى 15.75 نبضة / دقيقة يعود إلى طول ساعات العمل إذ ان النوبة الطويلة يكون تأثيرها في معدل النبض اعلى مما هو عليه في النوبات القصيرة وهذا يختلف مع ما جاء به Wakui (2000) حين أوضح بان النوبات القصيرة يكون تأثيرها أكبر على معدل النبض مما هو الحال في النوبات القصيرة. اما بالنسبة الى الحاصدة جون دير 80 بنوبة عمل ذات ثلاث ساعات فقد يعود سبب حصولها على اقل فرق إلى درجة الحرارة المحيط والتي تؤثر بدورها على درجة حرارة مركز الجسم فأن مجرد البقاء في الجو الحار والرطب لفترة طويلة بدون أي مجهود بدني يؤدي الى الصعوبة بالمحافظة على درجة حرارة مركز الجسم الطبيعية وهذا يتفق مع ال حموكا (2012). فقد ذكر الحجار (1994) ان معدل النبض يكون أكثر انخفاضاً في الظروف الحرارية الاعتيادية لاحظ جدول (2) من الظروف الحرارية العالية ويعزى سبب ذلك الى كمية الدم الوريدي العائد الذي يعمل على زيادة كمية الدم المدفوعة في الضربة الواحدة وبهذا يقل معدل النبض.

الجدول (7): تأثير العوامل المدروسة في الفرق المطلق لمعدل النبض (نبضة / دقيقة).

Table (7): The effect of the factors studied in the absolute difference of pulse rate (beats / min).

تأثير الضوضاء	تأثير نوع الحاصدة	التداخل بين نوع الحاصدة والضوضاء (B × A)	نوبة العمل (C) ساعة		الضوضاء Noise	نوع الحاصدة Harvester
			5	3		
		▼ ab10.50	▼ d c b a9.50	▼ c b a 11.50	واقية Protector	نيو هولند New Holland
		▼ d c 3.25	▼ f e d c 6.50	f 0.00	بدون واقية Without Protector	
		▲ a 14.41	▲ a 17.00	▼ c b a 11.83	واقية Protector	جون دير 2054 John Deere 2054
		▼ c b 7.75	▼ c b a 14.50	▼ f e 1.00	بدون واقية Without Protector	
		▼ d2.00	▼ f e d 2.00	▼ f e d2.00	واقية Protector	جون دير 80 John Deere 80
		▼ b a 12.25	▼ b a 16.00	▼ de c b8.50	بدون واقية Without Protector	
▼ b 6.87		▼ b8.00	▼ b 5.75	نيو هولند New Holland	التداخل بين نوع الحاصدة ونوبة العمل Harvester & Work shift	
▲ a 11.08		▲ a 15.75	▼ b 6.41	جوندير 2054 John Deere 2054		
▼ b 7.12		▼ b9.00	▼ b 5.25	جون دير 80 John Deere 80		
▼ a 97.8		▲ a 9.50	▼ a 8.44	واقية Protector	التداخل بين الضوضاء ونوبة العمل Noise & Work shift	
▼ a 75.7		▼ a 12.33	▼ b 3.16	بدون واقية Without Protector		
		▲ a 10.91	▲ 5.80b	تأثير نوبة العمل The effect of work shift		

النسب الأقل هي القيم الأفضل والمتوسطات ذات الأحرف المتشابه لا توجد فروق معنوية بينها

▲ : يمثل الارتفاع في قيمة القياس البعدي عن القياس القبلي، ▼ : يمثل الانخفاض في قيمة القياس البعدي عن القياس القبلي

Top ratios are better values and averages with the character of like there are no significant differences between them.

▲: A rise in the value of dimensional measurement for measurement tribal, ▼: A decline in the value of dimensional measurement for measurement tribal

6- تأثير التداخل بين الضوضاء ونوبة العمل في الفرق المطلق لمعدل النبض (نبضة / دقيقة): يبين الجدول (7) أن في حالة عدم استخدام واقية وبنوبة عمل ذات خمس ساعات تفوقت معنوياً عندما سجلت أعلى فرق وصل الى 12.33 نبضة /

دقيقة ، في حين أعطت النوبة ذات ثلاث ساعات بدون واقية فرقاً مطلقاً لمعدل النبض بلغ 3,16 نبضة / دقيقة. ويعزى سبب انخفاض معدل النبض في النوبة ذات ثلاث ساعات سواءً بواقية أو بدونها يعود إلى نفس السبب المذكور في الفقرة خامساً: إذ إن العمل في درجة الحرارة المعتدلة 20-22 قد يعمل على خفض النبض خصوصاً عند العمل لفترات طويلة بحيث تحدث حالة من التأقلم عند التعرض لجهد حراري مرتفع لأيام متتالية فأن هذا يوجد حالة من التأقلم وهذا ما أكدته Sharkey (1997).

**7- تأثير التداخل العوامل الثلاثي في الفرق المطلق لمعدل النبض (نبضة / دقيقة):** نلاحظ من الجدول (7) أن الحاصدة جون دير 2054 باستخدام واقية وبنوبة عمل ذات خمس ساعات سجلت أعلى فرق وصل إلى 17 نبضة / دقيقة في حين لم تسجل الحاصدة نيوهولند بدون واقية وبنوبة عمل ذات ثلاث ساعات فرقاً مطلقاً (صفر نبضة / دقيقة) لمعدل النبض. أن سبب حصول الحاصدة جون دير 2054 بواقية وبنوبة عمل ذات خمس ساعات يعود إلى السباب المذكورة في الفقرة خامساً: 3. أما في حالة الحاصدة نيوهولند بدون واقية وبنوبة عمل ذات ثلاث ساعات فقد يعود السبب إلى الأسباب المذكورة في الفقرة خامساً: 6.

#### سادساً: تأثير العوامل المدروسة في الفرق المطلق لسكر الدم (ملغم/دسي لتر):

**1- تأثير نوع الحاصدة في الفرق المطلق لسكر الدم (ملغم/دسي لتر):** يشير الجدول (8) إلى أن الحاصدة نيوهولند تفوقت عندما سجلت أقل فرق وصل إلى 7.77 ملغم /دسي لتر. في حين سجلت الحاصدة جون دير 80 أعلى فرق مطلقاً لسكر الدم بلغ 18.37 ملغم / ديسي لتر. إن سبب إعطاء الحاصدة نيوهولند أقل قيمة لفرق المطلق لسكر الدم يعود إلى التغيرات المؤقتة التي تحدث في الدم، والتي تحدث بصفة مؤقتة كاستجابة لأداء النشاط البدني ثم يعود الدم إلى حالته في وقت الراحة، ومنها ما يتميز بالاستمرارية نسبياً وهي تغيرات تحدث في الدم نتيجة للانتظام في ممارسة الجهد البدني لمدة معينة مما يؤدي إلى تكيف الدم لأداء الجهد البدني ومن أهم خصائص الدم المهمة هي المحافظة على مستوى سكر الجلوكوز ثابتاً قدر الإمكان (80-120) ملغم / ديسي لتر وهذا يتفق مع ماجاء به العوادي (2009). أما بالنسبة للحاصدة جون دير 80 فإن سبب إعطائها أعلى قيمة للفرق المطلق لسكر الدم يعود إلى نقصان تركيز السكر بالدم مع زيادة النشاط البدني وبهذا فإن السكر يشترك في تزويد العضلات العاملة بالطاقة مما أدى إلى نقصان تركيزه بالدم، إذ تزداد عملية التحلل الكلوكوز مع زيادة النشاط البدني، ويرتبط مستوى الكلوكوز بالدم بكمية الكربوهيدرات في الغذاء فضلاً عن دور الكبد في تنظيم ذلك إذ يخزن كمية كبيرة من الكلايوجين في العضلة فلا يمكنه إمداد الدم بالكلوكوز مباشرة الأبعد عملية الجلوكزة. ويعتقد الباحث أن زيادة لزوجة الدم قد يؤدي إلى زيادة تركيز السكر بالدم وليس زيادة نسبهته. وهذا يتفق مع Wh (1995).

**2- تأثير الضوضاء في الفرق المطلق لسكر الدم (ملغم/دسي لتر):** يبين الجدول (8) عدم وجود فروق معنوية للضوضاء بمستويين في قيمة الفرق المطلق لسكر الدم (ملغم/دسي لتر).

**3 - تأثير نوبة العمل في الفرق المطلق لسكر الدم (ملغم/دسي لتر):** من الجدول (8) نلاحظ عدم وجود فروق معنوية لنوبة العمل بمستويين في قيمة الفرق المطلق لسكر الدم (ملغم/دسي لتر)، وعلى الرغم من عدم وجود الفرق المعنوي إلا أننا نلاحظ أنه أعلى قيمة فرق مطلق سلبية كانت في نوبة العمل ذات 5 ساعات، وهذا يدل على أن طول مدة العمل تؤدي إلى حدوث انخفاض أكبر في سكر الدم، على الرغم من الإفراز المتواصل لهرمون الكلوكاكون الذي يعمل على زيادة السكر بالدم وهذا يتفق مع Vander وآخرون (2001).

**4- تأثير التداخل بين نوع الحاصدة والضوضاء في الفرق المطلق لسكر الدم (ملغم/دسي لتر):** يشير الجدول (8) إلى أن الحاصدة نيوهولند بدون استخدام واقية لأذن السائق أقل فرق وصل إلى 6.20 ملغم/دسي لتر، في حين سجلت الحاصدة جون دير 80 بدون واقية أعلى فرق مطلق سلبية لسكر الدم الذي وصل إلى 20.75 ملغم/دسي لتر. وقد يعود أسباب هذا الانخفاض إلى نفس الأسباب المذكورة في الفقرة سادساً: 1.

**5- تأثير التداخل بين نوع الحاصدة ونوبة العمل في الفرق المطلق لسكر الدم (ملغم/دسي لتر):** يوضح الجدول (8) أن الحاصدة نيوهولند بنوبة عمل ذات ثلاثة ساعات تفوقت عندما سجلت أقل فرق وصل إلى 6.16 ملغم/دسي لتر، ويعزى السبب إلى قرب موعد انتهاء النوبة ذات ثلاث ساعات بالنسبة إلى موعد آخر وجبة طعام، في حين أن الحاصدة جون دير 2054 بنوبة ذات خمس ساعات سجلت فرقاً مطلقاً وصل إلى 15.50 ملغم / ديسي لتر. تزداد قيمة الفرق المطلق لسكر الدم ليصل إلى 22.50 ملغم/دسي لتر عند استخدام الحاصدة جون دير 80 بنوبة عمل ذات خمس ساعات ويعزى السبب إلى زمن تحلل الطعام لسائق الحاصدة فمن المعروف أن مستوى السكر في الدم بعد خمس ساعات من زمن تناول آخر وجبة طعام يكون أقل مما هو عليه في حالة النوبات ذات ثلاث ساعات. وإن عدم زيادة السكر بالدم والذي يكون عادة ناتج عن تحلل الكلايوجين المخزن في الكبد، قد يفسره أن طبيعة العمل المبذول بالرغم من طول مدته (3-5) ساعات إلا أن مخزون العضلات من الجلايوجين لم يعد كافياً لتغطية هذا الجهد لهذه المدة من العمل، مما أدى إلى تحفيز الكبد لتحويل كمية كبيرة من الكلوكوز وبعد نفاذ الجلايوجين من الكبد يؤخذ من الطعام الذي يمتص من الأمعاء الدقيقة وعند نفاذه يتم الحصول على الطاقة من الدهن المخزون تحت الجلد، وهذا ما أكدته الشبخلي (2012) بأن كمية الكلوكوز التي تخرج من الكبد تعتمد على شدة ومدة الجهد البدني وعلى عدد العضلات العاملة بأجزاء مختلفة من الجسم.

6- تأثير التداخل بين الضوضاء ونوبة العمل في الفرق المطلق لسكر الدم (ملغم/دسي لتر): يوضح الجدول (8) أن الضوضاء باستخدام واقية لأذن السائق بنوبة عمل ذات ثلاثة ساعات تفوقت معنوياً عندما سجلت أقل فرق سلبي وصل إلى 11.44 ملغم/دسي لتر، في حين سجلت نوبة العمل ذات خمس ساعات بدون واقية فرقاً بلغ 18.31 ملغم/دسي لتر. وقد يعزى سبب هذا الانخفاض الكبير في مستوى السكر بالدم لمدة خمسة ساعات عمل وعند التعرض للضوضاء الى طول فترة عدم تناول الطعام والتي ادت الى خفض في مستوى السكر بالدم . وهذا ما يختلف مع ما جاء في المصادر العلمية حيث ان هذه الحالة تلقي عبئاً على الجهاز العصبي المركزي وتولد ضغطاً نفسياً . وهذا ما أيده Widmaier وآخرون (2006) الذي أشار الى أنه عند أداء أي شدة من جهد بدني معين وعند التعرض لضغط نفسي تزداد فاعلية الجهد العصبي السمبثاوي والتي تساهم بالدم، فضلاً عن الأسباب التعرض للجوع لمدة طويلة.

7 - تأثير تداخل العوامل الثلاثي في الفرق المطلق لسكر الدم (ملغم/دسي لتر): يشير الجدول (8) إلى أن الحاصدة نيوهولند بوضوء بدون استخدام واقية لأذن السائق بنوبة عمل ذات ثلاث ساعات أقل فرق وصل إلى 5.50 ملغم/دسي لتر. في حين سجلت الحاصدة جون دير 80 بدون واقية لأذن السائق بنوبة عمل ذات خمس ساعات أعلى فرق وصل إلى 28 ملغم/دسي لتر.

الجدول (8): تأثير العوامل المدروسة في الفرق المطلق لسكر الدم (ملغم/دسي لتر).

Table (8): The effect of the factors studied the absolute difference in blood sugar (mg /dl).

تأثير الضوضاء	تأثير نوع الحاصدة	التداخل بين نوع الحاصدة والضوضاء (B × A)	نوبة العمل (C) ساعة		الضوضاء Noise	نوع الحاصدة Harvester
			5	3		
		▼ c b 8.91	▲ d c b 11.00	▼ d 6.83	واقية Protector	نيوهولند New Holland
			▼ d c 6.90	▼ d 5.50	بدون واقية Without Protector	
			▼ d c b 11.00	▼ b 18.50	واقية Protector	جون دير 2054 John Deere 2054
			▼ b a 20.00	▼ d c b 15.33	بدون واقية Without Protector	
			▼ c b 17.00	▼ d c b 15.00	واقية Protector	جون دير 80 John Deere 80
			▼ a 28.00	▼ d c b 13.50	بدون واقية Without Protector	
▼ b 7.77			▲ d c 8.95	▼ d 6.16	نيوهولند New Holland	التداخل بين نوع الحاصدة ونوبة العمل Harvester & Work shift
			▼ c b 15.50	▼ b a 16.91	جون دير 2054 John Deere 2054	
			▼ a 22.50	▼ c b 14.25	جون دير 80 John Deere 80	
▼ a 13,36			▼ b a 13.27	▼ b a 13.44	واقية Protector	التداخل بين الضوضاء ونوبة العمل Noise & Work shift
			▼ a 18.31	▼ b 11.44	بدون واقية Without Protector	
▼ a 14,88			15.79 a ▼	▼ 12.44 a	تأثير نوبة العمل The effect of work shift	

النسب الأقل هي القيم الأفضل والمتوسطات ذات الأحرف المتشابهة لا توجد فروق معنوية بينها

▲ : يمثل الارتفاع في قيمة القياس البعدي عن القياس القبلي، ▼ : يمثل الانخفاض في قيمة القياس البعدي عن القياس القبلي

Top ratios are better values and averages with the character of like there are no significant differences between them.

▲: A rise in the value of dimensional measurement for measurement tribal, ▼: A decline in the value of dimensional measurement for measurement tribal

**مما سبق نستنتج ما يأتي:**

1. أظهرت المعاملة الفردية لعامل نوع الحاصدة تميز الحاصدة جون دير 2054 بإعطاء أفضل صفات مرغوب فيها لأقل نسبة فقد كمي كلي. وأقل فرق مطلق لحرارة الجسم، في حين
2. تميز استخدام واقية الاذن بإعطاء أفضل الصفات المرغوب فيها لأقل نسبة فقد كمي وأعلى إنتاجية وأقل فرق مطلق لسكر الدم. بينما اظهرت النوبة ذات ثلاث ساعات بإعطاء أفضل اظهرت مرغوب فيها لأقل نسبة فقد كمي كلي للحبوب وأقل تغير في المؤشرات الصحية الآتية: حرارة الجسم ومعدل النبض. في حين تميز الحاصدة جون دير 2054 بواقية أذن مع نوبة عمل ذات ثلاث ساعات بإعطاء أقل قيمة للفقد الكمي للحبوب.

**وعليه نوصي بما يأتي:**

1. استخدام الجيل الحديث من الحاصدات لما له تأثير بالغ في تقليل الفقد الكمي وزيادة كل من الكفاءة الأداء وإنتاجية الحاصدة.
2. استخدام الحاصدات ذات المقصورة المكيفة لتخفيف أعباء العمل على السائق من جهة وحفاظا على مؤشرات الصحة من جهة أخرى.
3. يفضل استخدام نوبات عمل قصيرة المدى نوعاً ما وخصوصاً في الحاصدات غير المكيفة كي لا تتأثر صحة السائق بالظروف التشغيلية لتنعكس أخيراً على جودة العمل.
4. تناول وجبات خفيفة على فترات اثناء نوبة العمل للمحافظة على مستوى السكر في الدم.

**THE EFFECT OF DIFFERENT OPERATING CONDITIONS FOR THE DRIVER OF THE COMBINED HARVESTER ON THE EFFICIENCY OF PERFORMANCE IN TERMS OF SOME FUNCTIONAL INDICATORS**

Arkan Muhammed Ameen  
Department of machinery  
and agricultural machinery  
College of Agriculture  
and Forestry  
University of Mosul

Muhammed Toufeeq Authman  
Department Aariyadah Education  
College of Basic Education  
University of Mosul

Mansour Mohammad Hani  
Department of machinery  
and agricultural machinery  
College of Agriculture  
and Forestry  
University of Mosul

E-mail: [arkanma@yahoo.com](mailto:arkanma@yahoo.com)

**ABSTRACT**

A field study has been conducted during the Agricultural season (2013) in the governorate of Nineveh to study the operating conditions that surround the combined harvester driver during harvesting barley. These conditions; the degree of noise of and without an ear protector, different shifts three to five hours and different types of harvesters of conditioned environments type of the harvester john deer 2054 new-Holland Bizonz110 with unconditioned environments to the harvester john deer 80. The study aims at finding the best operating conditions and the less effective ones on surface side for harvester drivers and the effect of these conditions on the efficiency of production and the components of wastage in the harvest . The results showed that the Machinery indicators of the harvester john deer 2054 with noise and ear-protector and three-hour shift outperformed gave less value of Quantitative loss. Whereas, the non-ear protector harvester new-Holland and with five-hour shift showed higher productivity .Whereas the non-ear protector harvester new-Holland with noise and with five-hour shift showed higher efficiency of the harvester. The best results for the Health Indicators the non-ear protector harvester new-holland with noise and the three-hours shift showed outperformance in giving less absolute difference in the property of body temperature and blood sugar. In comparison, also the harvester john deer 2054 with noise and without using an ear-protector outperformed in giving higher absolute difference for pulse rate.

**Keywords:** Harvester vehicle, noise, and protective ear, a heart work.

Received: 12/12/2013, Accepted: 13/5/2014.

### المصادر

- الحموكة، رياض عكاب مرعي (2012). تأثير جهد هوائي في درجتي الحرارة المعتدلة والمرتفعة في بيروكسيد الدهن وعدد من مضادات الأكسدة لدى ممارسي النشاط الرياضي. رسالة ماجستير، قسم التربية الرياضية، كلية التربية الأساسية، جامعة الموصل.
- أرزق، الصادق الفاضل (1993). دراسة الفقد الناتج عند الحصاد الآلي للحبوب في الوطن العربي، مجلة الزراعة والتنمية في الوطن العربي، (3).
- البناء، عزيز رمو (1998). معدات الجني والحصاد، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.
- تاج الدين، علي تاج الدين وفتح الله أراجحي وضيف الله بن هادي (1998). التلوث والبيئة الزراعية، جامعة الملك سعود، الرياض.
- الحجار، ياسين طه محمد علي (1994). الاستجابات الوظيفية والعضلية بعد عدو مسافات طويلة في الجو الحار والمعتدل. أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل.
- الرجبو، سعد عبد الجبار (1999). دورة الفقد في الحنطة (باستخدام البذار والحصاد الآلي)، أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.
- الشيخلي، سعد منعم (2012). تأثير اختبار حكام كرة القدم على مستوى تركيز بعض المتغيرات البيوكيميائية والمؤشرات الوظيفية. المؤتمر الدوري الثامن عشر لكليات وأقسام التربية الرياضية في العراق.
- الطحان، ياسين هاشم ومدحت عبد الله حميدة ومحمد قدوري عبد الوهاب (1991). اقتصاديات وإدارة المكائن والآلات الزراعية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.
- عبد الفتاح، أبو العلا (2003). فيسيولوجيا التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
- العوادي، علي احمد نجيب (2009). أثر برنامج تربي في بعض المتغيرات الفيسيولوجية لدى اللاعبين الشباب لنادي اليقظة الرياضي لكرة السلة. مجلة علوم التربية الرياضية، (3)2: 250-273.
- المتيوتي، ممتاز إسحاق حمود (2004). العلاقات التوافقية لسرعات بعض الوحدات العاملة مع السرعة الأرضية للحاصدة وتأثيرها على الفقد لمحصول الحنطة. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة الموصل.
- الهزاع، هزاع محمد (2007). التنظيم الحراري وتعويض السوائل والمنحلات أثناء الجهد البدني لدى الإنسان. الرياض، الاتحاد السعودي للطب الرياضي.
- الهزاع، هزاع محمد (2009). فيسيولوجيا الجهد البدني، الأساس النظري والأجراءات العملية للقياسات الفيسيولوجية. النشر العلمي والمطابع- جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.
- Ahmed, H. O. (2012). Noise exposure, awareness, practice and noise annoyance among Steel workers in United Arab Emirates. *The Open Public Health Journal*, (5): 28-35.
- Katch, V. I., d. W. Mcardle and f. I. Katch (2011). Essentials of Exercise physiology. china: Uthed., lippincott williams andwilkins.
- Mackowiak., P.A., S. S. Wasserman, and M. M. Levine (1992). A critical appraisal of 98.6 degrees F, the upper limit of the normal body temperature, and other legacies of Carl Reinhold August Wunderlich. *JAMA*, 268 (12): 1578-1580.
- Nazri, S. M., M. Tengku, and T. Winn (2008). The association of shift work and hypertension among male factory workers in Kota Bharu. *Kelantan, Malaysia*. (39). (1), 176-183.
- Saeed, R. M. (2010). The Effects of Noise Pollution on Arterial Blood Pressure and Heart Pulse Rate of School Children at Jenin City. Palestine: An-Najah National University Faculty of Graduate Studies.
- Sharkey, B. J. (1997). Fitness and Health. USA: 4th.ED.Human Kinetics.
- Singhal, S., B. Yadav, S. Hashmi, and M. Muzammil (2009). Effects of workplace noise on blood pressure and heart rate. *Biomedical Research*, 20 (2): 122-126.
- Vander, Arther Sherman, James, and Luciano, Dorothy, (2001): Human Physiology: The Mechanism of Body Function, 9th ed., McGraw-Hill, New York, U.S.A.



Wakui, T. (2000). Study on work load of matrons under shift work in a special nursing home for the elderly. *Industrial Health*, (38): 280–288.

Wh, F. Marsh. (1995). Clinical Chemistry. Text Book, Publisher B. Miller H.

Widmaier, E. P., Raff, Herchel, and Strang, T Kevin .(2006). Vander's Human Physiology, The Mechanisms Of Body Function. USA: 11th Ed., Mcgraw-Hill Higher Education.

