دراسة عملية للتأثيرات الصحية لضوضاء الساحبات الزراعية

ISSN 1817 – 2695

ماهر عبدالله خالد[1] علي عبد المجيد علوان[2]

[1]كلية الهندسة / قسم الميكانيكية

[2]كلية الزراعة / قسم المكائن والآلات الزراعية

((**الاستلام** 2010/9/20، **القبول** 2010/12/12))

الخـــلاصـــة

أُجريت دراسة عملية لقياس شدة الأصوات الناتجة من حركة الساحبات الزراعية بالقرب من مباني الكلية ومدى تأثير تلك الأصوات على الأداء العلمي والصحي للطلبة. تضمنت الدراسة معرفة مستوى الضوضاء للساحبة عنتر71 عند سرع متغيرة للساحبة في أثناء سيرها وعند سُرع متغيرة لمحرك الساحبة. و أجريت دراسة لمعرفة تأثير عمق الحراثة على مستوى الضوضاء وتأثير سير الساحبة باتجاه الريح أو بالعكس على زيادة مستوى الضوضاء. و تناول البحث مقارنة مستوى الضوضاء عند سير الساحبة بالقرب من مباني الكلية أو بعيداً عنها في أثناء العمل أو تدريب الطلبة.

أظهرت النتائج أن مستوى الضوضاء الذي تُحدثه الساحبة عند السير بالقرب من مباني الكلية يتراوح مابين 90-100db بينما تقل هذه القيمة مابين 82-88db عند السير بعيداً عن المباني.كما أظهرت الدراسة إن زيادة عمق الحراثة يزيد من مستوى الضوضاء ولوحظ إن الحراثة بعكس اتجاه الريح ترفع مستوى الضوضاء إلى ما يقارب 112db مما يشكل خطورة حقيقية على الناحية الصحية للعاملين على الساحبة إذا كانت مدة العمل طويلة. كما لوحظ إن الساحبة الزراعية في كافة الاختبارات أعطت شدة ضوضاء تجاوزت 60db والتي تصنف على إنها مرحلة الإزعاج في التعليم والتركيز العقلي وبداية لخطر الإصابة بأمراض القلب والشرايين وفقاً للمواصفات التي أوردتها منظمة اوشا العالمية حول مستويات الضوضاء.

كلمات مفتاحية: ضوضاء الساحبات ، التلوث الضوضائي.،الساحبات الزراعيه

المقدمـــــة

تعد الضوضاء من المشاكل الرئيسة في عصرنا الحالي التي يجهلها الكثيرون كما يجهلون تأثيراتها السلبية على الصحة البشرية وغالباً ما تعرف الضوضاء على إنها أصوات نشعر عندها بالإزعاج ثم الإرهاق وعدم الرغبة في التواجد بالقرب من مصادرها. تؤثر الضوضاء الشديده التي تبلغ شدتها مابين (dB 12-85)الى خلل في اداء الخلايا الشعرية لعضو السمع في الاذن الداخلية، مما يقلل استجابة الاذن الداخلية لمستويات الاصوات تلك، وهذا يتطلب احداث اصوات ذات شدة اكثر من dB 120 ليتمكن الشخص تميزها وينتج عن هذه الزيادة بداية اعراض فقدان السمع اعتماداً على المدة الزمنية للتعرض لمثل تلك الاصوات [2]. اذ تساهم الضوضاء في احداث خلل في تدريجات العتبة الصوتية للاذن البشرية وقد يكون هذا الخلل مؤقتا" او دائميا"[5] . ففي حالة الخلل المؤقت للنظام السمعي يمكن للشخص ان يعود لحالته الطبيعية بعد هدوء لاكثر من 16 ساعة. اما في حالة الخلل الدائم للعتبات الصوتية فان حالة الشخص قد تتطلب هدوء اكثر من شهر وتمثل هذه المرحلة بداية فقدان السمع ولا بد من الاشارة هنا الى ان الضوضاء تسهم بشكل فعال على رفع ضغط الدم ولاسيما عند الاطفال واشار الباحثون[7] الى ان الضوضاء تتدخل في تراجع الطاقة الذهنية للبشر وعدم القدرة على التركيز بشكل جيد واضطراب عدد ساعات النوم وخلل في إداء الدورة الدموية مما يقلل من إنتاجية الفرد وإدائه اليومي. تؤثر الضوضاء تاثيراً على الام الحامل وعلى المواليد الجدد على حد سواء مما يتسبب في احداث مواليد متخلفين عقلياً بدرجات متفاوتة [9] . واكد ذلك دراسة قام بها الاستاذ كولن ادوارز من جامعة اوهايو ذكر ان التعرض للضوضاء لفترات طويلة تؤدي الى حدوث اورام في العصب الذي يربط الاذن بالمخ [1]. وقد تسبب الضوضاء زيادة في احتمالية الاصابة بالنوبات القلبية وفقاً لدراسة اجريت في المركز الطبي في المانيا – برلين قام بها الباحث الطبيب ستيفان ويليتش اكدت تاثير الضوضاء السلبي على عمل القلب وتؤثر على الاطفال في الاشهر الاولى بتقليل قدرانهم على التعلم والكلام[8]. ويوضح الجدول (1) شدة الصوت بوحدات dB لمصادر مختلفة ووصف تاثيراتها. اعتماداً على المواصفات الاوربيـــة التي حددت مـــدى التعرض للضوضاء [6]

جدول (1) شدة الصوت لمصادر مختلفة ووصف تاثيراتها

مصدر الضوضاء	شدة الصوت	مدى اتلاف السمع
صوت الطائرات والالعاب النارية	180dB ↑ 120dB	مدى إتلاف السمع فوق 120dB
الة جز العشب والمنشار الكهربائي	110dB ↑ 85dB	المدى الخطر لبداية اتلاف الخلايا السمعية
حركة السيارات في الشارع وصوت الدراجة النارية	80dB ↑ 60dB	مدى زيادة احتمالية الاصابة بامراض القلب والشرايين
صوت الراديو وتغريد الطيور سقوط الريشة	50dB ↑ 0dB	من40dB تبدأ مرحلة قلة التركيز في التعليم

مواد وطرق العمل

استخدمت ساحبة زراعية نوع (عنتر 71) مع محراث مطرحي قلاب واجريت مقارنة عملية لمستوى الضوضاء لحالات مختلفة من استخدامات الساحبة واستخدام جهاز Portable sound level indicator لقياس شدة الضوضاء والموضح بالشكل رقم (3) والحالات التي تم اختيارها هي كالأتي:ـــ.

1- لحساب شدة ضوضاء المحرك. تم وضع جهاز قياس الضوضاء على حامل ثابت قريباً من محرك الساحبة ثم تسجيل قراءات شدة الضوضاء الناتجة من المحرك عند سرع مختلفة اذ تمت المقارنة العملية لشدة الضوضاء مع تغير السرعه

2- - استخدم جهاز التاكوميتر الليزري الرقمي(Digital photo tachometer type DT2234A) والتاكوميتر الاعتيادي (Digital tachometer type NSN 6680) الموضحين بالشكل رقم(1) لحساب سرعة المحرك

3- تمت اعادة الاختبار في الفقرة (1) مع رفع غطاء محرك الساحبة وملاحظة تاثير هذه العملية على شدة ضوضاء المحرك باستخدام نفس الجهاز ووضعه على حامل ثابت بالقرب من المحرك

4- اجري اختبار عملي لمعرفة مستوى الضوضاء في اثناء الحراثة مع تغيير عمق الحراثة كما في الشكل(2) اذ وضع جهاز قياس مستوى الضوضاء في موقع قريب السائق واستخدام محراث مطرحي قلاب لاعماق مختلفة وعند كل عمق ثم تسجيل مستوى الضوضاء الصادر من الساحبة. وكانت القرارات في حالتين الاولى عند الحراثة باتجاه الريح والثانية عند الحراثة بعكس اتجاه الريح.

5- اجري اختبار لمعرفة شدة الضوضاء الناتجة من الساحبة الزراعية في اثناء عملية تدريب الطلبة وبدون محراث. اذ وضع جهاز القياس بالقرب من السائق وسجلت القراءات مع تغيير سرعة الساحبة وفي حالتين. الحالة الاولى عند سير الساحبة باتجاه الريح والحالة الثانية عند سير الساحبة بعكس اتجاه الريح.

6- لمعرفة مدى تاثير المباني على شدة الضوضاء اجري اختبار حساب شدة الضوضاء الناتجة من الساحبة عند سيرها بالقرب من مباني كلية الزراعة بجامعة البصرة اي عند التدريب في الطرق المحاذية للمباني واخذت القراءات لسرع مختلفة. تمت اعادة الاختبار عند سير الساحبة في الساحبات المفتوحة بعيداً عن مباني الكلية وقورنت النتائج لكلتا الحالتين. [1]

شكل (1) جهاز التاكوميتر لقياس سرعة المحرك

شكل (2) جهاز التاكوميتر الليزري اثناء القياس

شكل (3) جهاز قياس مستوى شدة الضوضاء

النتائج و المناقشه

اولاً : يوضح الشكل (4) تاثير عمق الحراثة على مستوى الضوضاء الناتج من الساحبة الزراعية عند الحراثة باعماق مختلفة وباتجاهين. الاول سير الساحبة باتجاه الريح والثاني سير الساحبة بعكس اتجاه الريح نجد في الحالتين ان الحراثة عند عمق 15سم فما فوق تصدر ضوضاء تزيد عن 80 dB وخصوصاً عند الحراثة بعكس اتجاه الريح(ويعود السبب الى ان السرعه النسبيه للريح تكون مساويه لسرعة الريح مضافا اليها سرعة الساحبه) حيث نلاحظ ان مستوى الضوضاء اعلى من 100dBويعتبر هذا المستوى من الضوضاء ضمن مرحلة الخطر على الاعصاب السمعية للعاملين حسب مواصفات منظمة الاوشا OSHA المعنية بمقاييس الامن والسلامة المهنية والتي تستوجب استخدام اجهزة وقاية الاذن عند التعرض لفترة واحدة في اليوم للضـــوضاء ذات المستويات ادناه [6]

جدول (2) مستوى الضوضاء ضمن مرحلة الخطر حسب مواصفات منظمة الاوشا OSHA المعنية بمقاييس الامن والسلامة المهنية

مستوى الضوضاء dB	الفترة الزمنية لمرحلة الخطر (ساعة)
90	8
92	6
95	4
97	3
100	2
102	1.30
105	1
107	45 دقيقه
110	30 دقيقه
115	15دقيقه

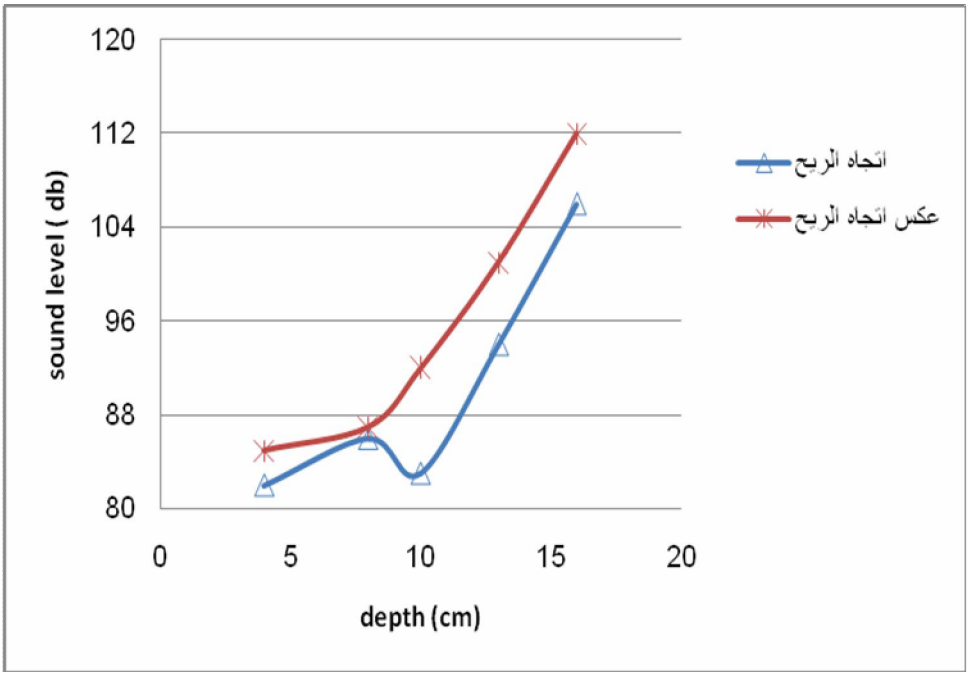
ونلاحظ بان الحراثة بعكس اتجاه الريح وعند اعماق اكثر من 10cm تستوجب استخدام واقيات الاذن عند العمل لحماية الاعصاب السمعية. وقد لايدرك العامل هذا بسبب ان التلف يكون تدريجيا" يؤدي الى انخفاض في مستوى السمع بصورة تدريجية.

ويجب الاشارة هنا بان الدراسة العملية اوضحت سلامة الحراثة مع اتجاه الريح لقلة شدة الضوضاء.

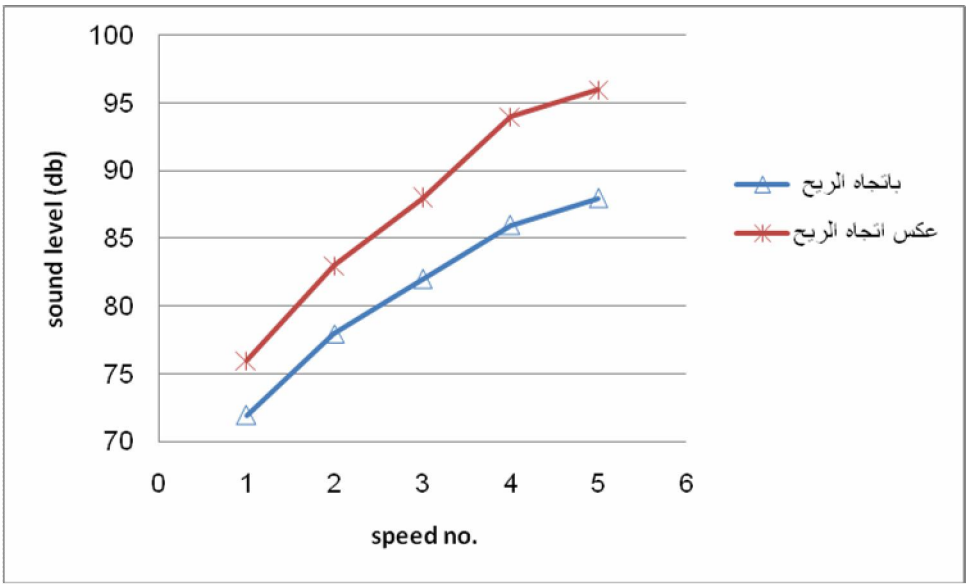
ثانياً: يوضح الشكل (5) مستوى الضوضاء الذي يصدر عن الساحبة في اثناء سيرها في الحقل بدون محراث اذ بينت النتائج العملية بان مستوى الضوضاء هو اقل من 75dB بشكل عام بالرغم من ان مستوى الضوضاء عند السير عكس اتجاه الريح اعلى منه عند السير مع اتجاه الريح. ولا يمثل هذا المستوى خطورة حقيقية على العاملين في الحقول المفتوحة.

ثالثاً : اوضحت الدراسة بان سير الساحبة لاغراض تعليمية بالقرب من مباني الكلية او الطرق المجاورة والمحيطة بتلك المباني بسبب زيادة في مستوى الضوضاء الناتج من الساحبة مقارنة بسيرها في الحقول المفتوحة. ويوضح الشكل (6) مستوى الضوضاء عند التدريب على الطرق البعيدة عن المباني في حالة السير مع اتجاه الريح او عكس اتجاه الريح ونلاحظ انه في الحالتين فان مستوى الضوضاء يكون اعلى من 85dB ويصل الى 108dB وهذا يمثل خطورة على الاعصاب السمعية للطلبة في اثناء التدريب لذا يستوجب لبس واقيات الاذن في اثناء القيادة وبخاصة اذا كان التدريب في الطرق المحاذية والقريبة من مباني الكلية حيث يوضح الشكل (7) الارتفاع الواضح في مستوى الضوضاء والذي يؤثر سلباً على سلامة الاعصاب السمعية للطلبة ولهذا نوصي بتخصيص ساحات مفتوحة للتدريب على قيادة الساحبة للتقليل من هذه التاثيرات السلبية.

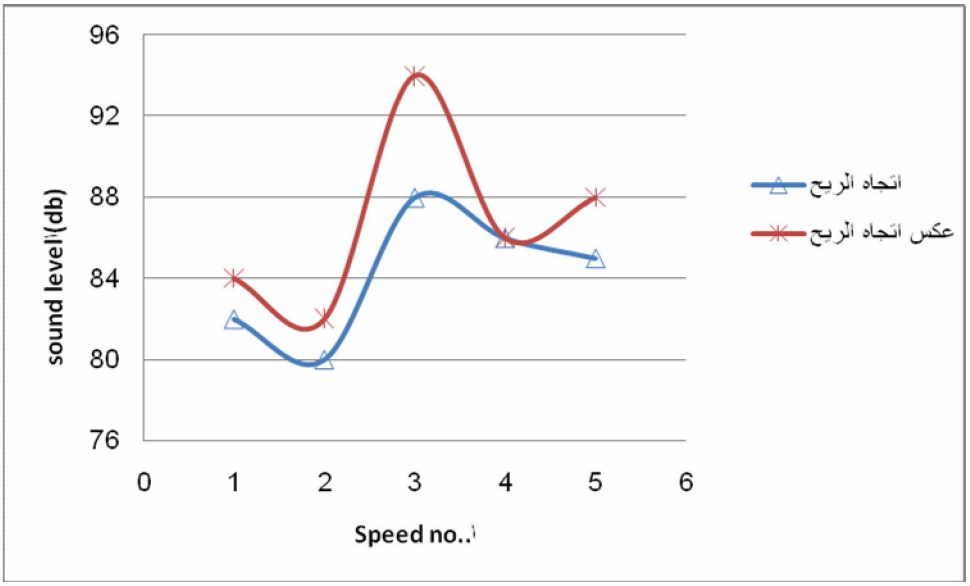
رابعاً : تمت دراسة شدة الاصوات الناتجة من محرك الساحبة في الحقول المفتوحة اذ تبين ان صوت المحرك لايتجاوز 62dB وهذا المستوى لا يمثل خطورة بالرغم من زيادة سرعة المحرك. حيث يمثل الشكل (8) مقدار مستوى الضوضاء الناتج من محرك الساحبة لسرع متغيرة في حالة رفع غطاء المحرك وفي حالة وضع الغطاء .



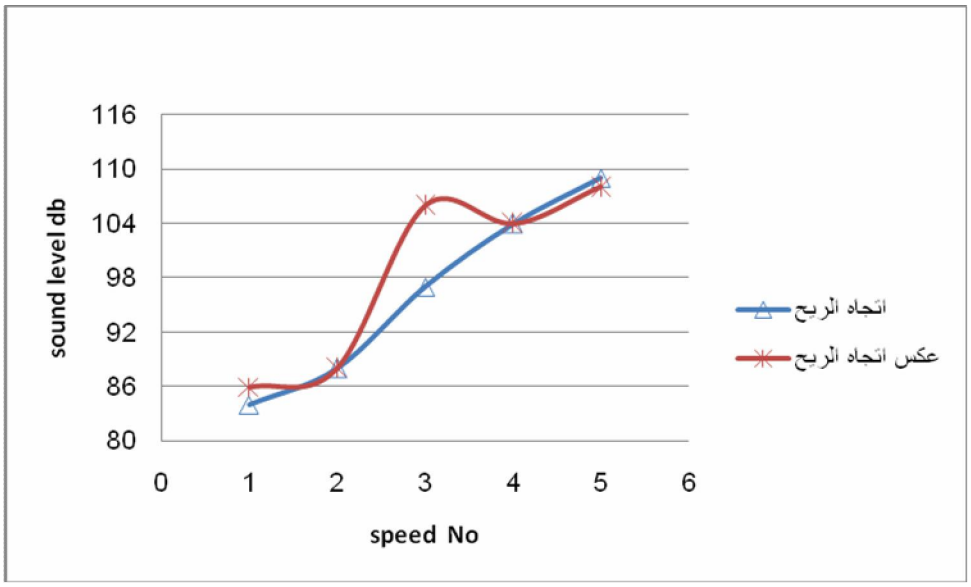
الشكل (4) تاثير عمق الحراثة على مستوى الضوضاء



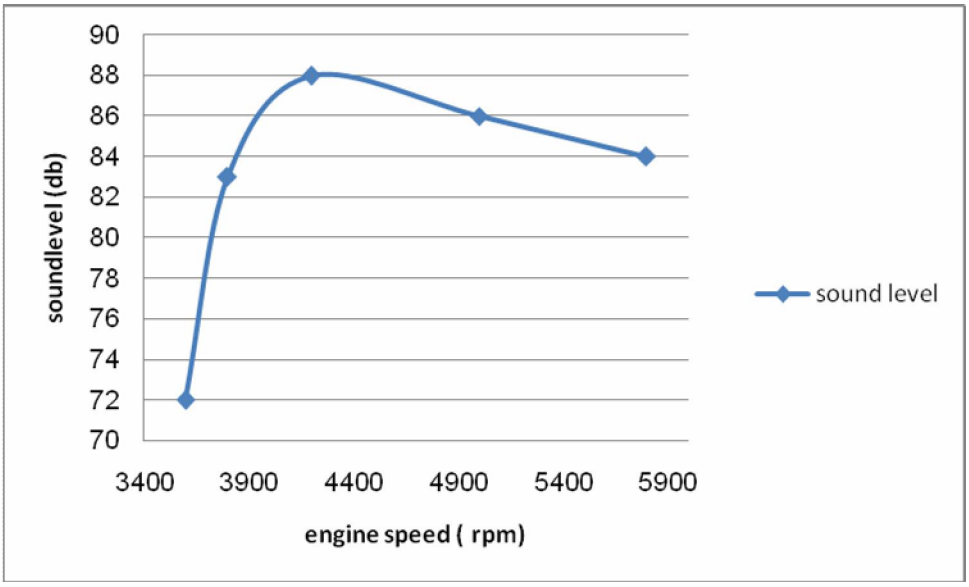
الشكل (5)تاثير سرعة الساحبة على مستوى الضوضاء عند السير في الاراضي الزراعية



الشكل (6) تحليل الضوضاء عند سير الساحبة في الاراضي المفتوحة



الشكل (7) تحليل الضوضاء عند سير الساحبة قرب المباني



الشكل (8) تاثير سرعة المحرك للساحبة الزراعية وهي متوقفة

الاستنتاجات :

بعد الدراسة العملية اعلاه تم الحصول على الاستنتاجات التاليه

1- ضرورة استخدام المناطق المفتوحة في حالة تدريب الطلبة.

2- ضرورة لبس كمام الاذن عند الحراثة لفترات طويلة.

3- تفضيل الحراثة باتجاه الريح لتقليل شدة الضوضاء

المصادر:

[1] سعد الدين ، محمد منير (1997). التلوث الضوضائي والتربية البيئية ، المكتبة العصرية ، صيدا- بيروت.

[2]، تاج الدين علي تاج الدين فتح الله و الراجحي ، ضيف الله بن هادي (1998). التلوث والبيئة الزراعية، جامعة الملك سعود ، الرياض.

[3]القريشي ، محمد (2006). المجالس البلدية ودورها في التشريعات الحديثة المستخدمة لمعالجة الضوضاء المرورية في المدن. مركز البحوث للمؤتمرات.

[4]Berglund B., LindvallT., Schwela, D. and Goh, K.T. http://www.who.int/doctore/peh/noise/guidelines 2html. (1999).

[5]Passchier,V.W. and Passchier,F.W. 108(1):123-131. (2000.)

[6]Babisch, W. Epidemiological review and synthesis. Noiese & Health 2(8):9-32.2000

[7]Schmidt, C.W. Environment Health Perspectives.113(1):A42-A44. (2005).

[8]Alves, M.and Castelo,N.A.A. Infra sound and low frequency noise dose responses : contributions. Proceedings of the inter noise conference. 2007

[9] E.Pederson, R. Bakker,. , J.Bouma,. and F. VandenBerg,. Journal of the Acoustical Society of America; August (126)pp 634-643. . (2009)

Experimental study of tractor noise effects on human being heath

Maher Abdullah Khalid[1] **Ali Abd Al-majeed alwan[2]**
[1]Mechanical engineering department
[2]Agiculture mechanization department
Basrah university

Summary

An experimental study of the noise effects of tractors on the workers and the students health have been held . The study took place near the agriculture college buildings by using tractor type Anter-71 for different tractor speeds, engine speed and blowing depth. It was shown that the sound level when moving near the buildings was up to 108 dB which is not the conveniencet level for students scientific performance while this level of sound will decrease to 88dB when training in the open farms away from the buildings. The blowing depth has an effect on the sound level up to 112 dB which is not convenient for normal hearing and becomes more dangerous when working for along time. Blowing with the wind direction eliminates about 20% of the sound level compared with blowing in reverse wind direction.

Key words :tractors, tractor noise ,noise polution