

A Survey on the Sleep Quality in Agricultural Tractor Drivers in Different Climatic Conditions

Ehsan Houshyar^{1*} , Hadi Daneshmandi² 


1. Associate Professor, Department of Biosystems Engineering, Faculty of Agriculture, Jahrom University, Jahrom, Iran
2. Assistant Professor, Research Center for Health Sciences, Institute of Health, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

Article Info

Received: 2022/01/10;

Accepted: 2022/02/04;

ePublished: 2022/03/13

 10.18502/iehfs.v9i4.14301

Use your device to scan
and read the article online



Corresponding Author

Ehsan Houshyar

Associate Professor,
Department of Biosystems
Engineering, Faculty of
agriculture, Jahrom University,
Jahrom, Iran

Email:

houshyar.e@gmail.com

ABSTRACT

Background and Objectives: Among the various agricultural activities, working and driving with farm tractors in different weather conditions lead to fatigue and burnout. The objective of this study was to evaluate the sleep quality of farm tractors drivers in different weather conditions.

Methods: Amongst tractor drivers in Behbahan, Eqlid, and Kavar, 90 participants (Kavar: 27; Eqlid: 33; Behbahan: 30) were selected. The required data was gathered using the demographic characteristics questionnaire and standard questionnaire Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). We used Kruskal-Wallis and Post-hoc pairwise comparison tests to analyze the data ($\alpha = 0.05$).

Results: The results showed that there were no significant differences in sleep quality and sleep quality parameters between different region tractors drivers ($P > 0.05$); but there were significant differences in mental sleep quality ($P = 0.001$), in terms of delays in falling asleep ($P = 0.02$), going to sleep duration ($P = 0.04$) and between Kavar and Behbahan tractor drivers, and also there are significant differences in going to sleep duration ($P = 0.04$) between Kavar and Eqlid tractor drivers.

Conclusion: Working in critical cold weather (like nights in Eqlid) or critical hot weather (like noon in Behbahan) should be strongly forbidden by providing with a suitable working schedule especially while tractor drivers without driver's cabin. Drivers' cabins safeguards drivers against temperature, wind and dust, and, therefore increase their comfort and sleep quality.

Keywords: Sleep quality; Tractors drivers; Climatic conditions



Copyright © 2022, This is an original open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute of the material just in noncommercial usages with proper citation.

How to Cite This Article:

Houshyar E, Daneshmand Hi. A Survey on the Sleep Quality in Agricultural Tractor Drivers in Different Climatic Conditions. Iran J Ergon. 2022; 9(4):226-236. DOI:10.18502/iehfs.v9i4.14301

Extended Abstract

Introduction

Among agricultural activities, driving and working with agricultural tractors cause special fatigue and burnout, which ultimately affects the quality of sleep of the driver. Proper and quality sleep makes the tractor driver finish his work with good quality and guarantees his safety and that of the others. Given the significance of the issue, in this study, it is attempted to measure the quality of sleep of agricultural tractor drivers in three regions with different climates, including Behbahan in Khuzestan Province and Kavar and Eghlid in Fars Province to identify sleep problems of tractor drivers and factors that can affect them.

Methods

The present study is a cross-sectional post-event one that was conducted in the fall of 2020 in Kavar (in Fars province with a mild climate), Eghlid (in Fars province with a cold climate) and Behbahan (in Khuzestan province with a warm climate). The participants in the present study were 90 male tractor drivers who were selected voluntarily from the three cities (Kavar: 27 people, Eghlid: 33 people and Behbahan: 30 people). Drivers participating in the study entered the study by completing an informed consent form and were assured that their information would remain confidential.

The demographic characteristics questionnaire and the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) were used to collect study data. Kolmogorov-Smirnov test was used to check the normality of the data. Descriptive statistics (mean and standard deviation) were used to describe the variables of the present study and Kruskal-Wallis test and post-hoc pairwise comparison was used to analyze the study findings. In this study, the significance level was considered to be $\alpha = 0.05$.

Results

The data show that the mean age, weight and height of the subjects in Kavar were 43.00 ± 17.04 years, 69.61 ± 7.36 kg, and 173.08 ± 8.06 cm, respectively. Also, the mean age, weight and height of the samples of Behbahan were 32.09 ± 12.02 years, 69.27 ± 14.98 kg, and 167.82 ± 7.34 cm, respectively. Finally, the mean age, weight and height of the samples of Eghlid were 41.56 ± 12.06 years, 73.81 ± 9.98 kg, and 178.5 ± 5.44 cm, respectively.

Post-hoc pairwise comparisons of Kruskal-Wallis test showed that only in the scales of “mental quality of sleep” ($p = 0.04$) and “duration of sleep” there was a significant difference between the drivers of Kavar and Eghlid tractors ($p = 0.04$); the tractor drivers of Kavar enjoy a better status than the tractor drivers of Eghlid in terms of sleep duration, sleep efficiency and effectiveness.

In general, it was found that, compared to tractor drivers of Kavar, tractor drivers in Behbahan are in a more favorable condition in terms of mental quality of sleep, delay in falling asleep, sleep disorders, the amount of hypnotic drug used, morning dysfunction, overall sleep quality. Post-hoc pairwise comparisons of Kruskal-Wallis test show no significant difference between tractor drivers in Eghlid and Behbahan, but in general, it was found that Eghlid tractor drivers are in a better status than those of Behbahan in terms of sleep efficiency and effectiveness.

Discussion

The collected data showed that the mean age of drivers in Behbahan was significantly lower than that of the other two regions. Drivers' body mass index in all three areas is close to each other, being about 24 kg/m^2 , and there is no significant difference among the three groups. In a study conducted in Korea, the body mass index of 842 bus drivers was reported to be around ..., yet about 68 percent of them had poor sleep quality.

The results of the statistical test showed that Eghlid had a better status than Kavar in terms of most indicators of sleep quality. In Behbahan, Sleep quality indicators are better than the other two areas. A study conducted in Kerman showed that the mean age of truck owners in this city is about 40.5 years and their mean sleep quality is about 7. These results are similar to the characteristics of tractor drivers in Eghlid. In another study, the mean age of bus drivers in Gorgan was 41.2 and the mean sleep quality was 10.2, being close to the estimate of this study in Kavar.

It is required to be noted that the types of tractors used in Eghlid and Kavar are almost the same. Most tractors do not have a driver's cabin (about 87% in Eghlid and about 95% in Kavar) and therefore the driver is exposed to cold and hot weather as well as dust from agricultural operations. However, a larger percentage of

tractors in the Behbahan have a driver's cabin (about 55%), helping the driver to be comfortable while working.

As it gets darker in both Kavar and Eghlid, it is not possible to work due to the colder weather; but in Behbahan, one can work during the day before noon and then they stop working. Work resumes from near nightfall (sunset) and continues for some hours during the night. Due to the fact that the distribution of working hours in Eghlid and Kavar is similar to one another, the difference in sleep quality indicators can be found in the difference in the mean age of drivers in these areas and the different climates they have. Eghlid drivers are younger and experience cooler (i.e. colder) climates during agricultural operations.

Also in Eghlid, given the higher humidity in the area, drivers will experience less dust during agricultural operations. However, more field experiments are needed to confirm this claim.

Conclusion

Given the fact that tractor drivers in Behbahan were in a better status than those of the other two regions, their work model can be implemented in two other regions. The drivers can be encouraged not to work in very cold and hot conditions by appropriate promotion methods. Also, the distribution of Behbahani drivers' work showed that working in suitable weather during the last hours of the night has helped to improve the quality of drivers' sleep.

بررسی کیفیت خواب رانندگان تراکتورهای کشاورزی در شرایط مختلف آب و هوایی

احسان هوشیار^{*۱}، هادی دانشمندی^۲

۱. دانشیار، گروه مهندسی مکانیک بیوسیستم، دانشکده‌ی کشاورزی، دانشگاه جهرم، جهرم، ایران
۲. استادیار، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، پژوهشکده‌ی سلامت، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

اطلاعات مقاله	خلاصه
دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۲۰ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۱۵ انتشار آنلاین: ۱۴۰۰/۱۲/۲۲	
نویسنده مسئول: احسان هوشیار دانشیار، گروه مهندسی مکانیک بیوسیستم، دانشکده‌ی کشاورزی، دانشگاه جهرم، جهرم، ایران پست الکترونیک: houshyar.e@gmail.com	زمینه و هدف: در بین فعالیتهای کشاورزی، کار و رانندگی با تراکتورهای کشاورزی در شرایط آب و هوایی مختلف، باعث ایجاد خستگی راننده می‌شود. هدف از مطالعه‌ی حاضر، بررسی کیفیت خواب رانندگان تراکتورهای کشاورزی در شرایط مختلف آب و هوایی بود.
	روش کار: رانندگان تراکتور مناطق کوار (فارس)، بهبهان (خوزستان) و اقلید (فارس) جامعه‌ی آماری را تشکیل دادند که از بین آنها تعداد ۹۰ نفر (کوار: ۲۷ نفر، اقلید: ۳۳ نفر، بهبهان: ۳۰ نفر) به عنوان نمونه‌ی آماری انتخاب شدند. اطلاعات از طریق پرسش‌نامه‌های ویژگی‌های دموگرافیک و کیفیت خواب پیترزبورگ (PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index) جمع‌آوری شد. برای تحلیل داده‌ها از آزمون Kruskal-Wallis و مقایسه‌های دوتایی تعقیبی استفاده شد ($\alpha = 0/05$).
	یافته‌ها: نتایج نشان داد که در کیفیت کلی خواب، تفاوت معنی‌داری بین رانندگان در مناطق مختلف وجود ندارد ($P > 0/05$)؛ اما بین رانندگان تراکتور مناطق کوار و بهبهان در مقیاس‌های کیفیت ذهنی خواب ($P = 0/03$)، تأخیر در به خواب رفتن ($P = 0/02$) و طول مدت به خواب رفتن ($P = 0/04$) و بین رانندگان تراکتور کوار و اقلید در مقیاس‌های کیفیت ذهنی خواب ($P = 0/04$) و طول مدت به خواب رفتن ($P = 0/04$) تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($P < 0/05$).
	نتیجه‌گیری: بهتر است با برنامه‌ریزی کاری مناسب فعالیت در شرایط بسیار سرد (شب در اقلید) و یا بسیار گرم (ظهر در بهبهان) به خصوص هنگام کار با تراکتورهای بدون کابین راننده را کمتر کرد. افزودن کابین راننده به تراکتورها به حفظ رانندگان در مقابل حرارت، وزش باد و گرد و خاک و در نتیجه به راحتی بیشتر رانندگان و بهبود کیفیت خواب آن‌ها کمک خواهد نمود.
	کلید واژه‌ها: کیفیت خواب، رانندگان تراکتور، شرایط آب و هوایی

برای دانلود این مقاله، کد زیر را با موبایل خود اسکن کنید.



کپی‌رایت © مجله ارگونومی؛ دسترسی آزاد؛
کپی برداری، توزیع و ن
شر برای استفاده غیرتجاری با ذکر منبع آزاد
است.

مقدمه

مکانیزاسیون دشواری‌های فیزیکی کشاورزی را تا حدودی کاهش داده است، ولی عوامل زیان‌آور شغلی این بخش افزایش پیدا کرده است [۱]. استفاده از ماشین‌ها و تجهیزات کشاورزی مهم‌ترین منشأ بروز حوادث در کشاورزی هستند [۲]. از بین ماشین‌های کشاورزی، تراکتورها سهم عمده‌ای در ایجاد حوادث دارند [۳]. در بین فعالیتهای کشاورزی، کار و رانندگی با تراکتورهای کشاورزی باعث ایجاد خستگی و

کشاورزی یکی از مشاغل سخت است که شدت فعالیت بدنی در آن بالاست. کشاورزی در ایران از اهمیت بسیاری برخوردار است که سبب تولید و در پی آن، امنیت غذایی کشور شده است. بخش کشاورزی نسبت به گذشته تغییرات فراوانی داشته و روزه‌روز استفاده از انواع ماشین‌ها در این بخش گسترش می‌یابد. اگرچه امروزه تغییر در شیوه‌های عملیات، تنوع استفاده از انواع ماشین‌ها و ارتقاء ضریب

وضعیت تقریباً مناسبی است و تنها حدود ۲۸ درصد دارای کیفیت خواب نامطلوب بودند [۱۵].

در مطالعه‌ای دیگر مشخص شد که ۶۱ درصد از رانندگان کامیون در پایانه‌های باربری شهر کرمان، دارای کیفیت خواب نامطلوب می‌باشند [۱۶] و ۸۵ درصد از رانندگان اتوبوس‌های بین شهری در تهران، دارای کیفیت خواب نامطلوب بودند [۱۷].

استان‌های فارس و خوزستان با داشتن زمین‌های حاصلخیز از قطب‌های کشاورزی کشور بوده و در اغلب محصولات کشاورزی دارای رتبه‌ی اول تا سوم تولید می‌باشند [۱۸].

با توجه به اهمیت موضوع، در این پژوهش کیفیت خواب رانندگان تراکتورهای کشاورزی در سه منطقه با آب و هوای متفاوت از این استان‌ها شامل بهبهان در استان خوزستان و کوار و اقلید در استان فارس صورت پذیرفت تا مشکلات خواب رانندگان تراکتور و عواملی که می‌توانند بر آن مؤثر باشند، شناخته شوند تا بدین‌وسیله راهکارهای مناسبی در جهت افزایش کیفیت خواب این گروه شغلی ارائه گردد که در نتیجه، باعث کاهش درصد اشتباهات حرفه‌ای و غیرحرفه‌ای در محیط کار و خارج از آن می‌شود. لذا هدف اصلی مطالعه‌ی حاضر، بررسی کیفیت خواب رانندگان تراکتورهای کشاورزی در شرایط مختلف آب و هوایی بود.

روش کار

پژوهش حاضر از نوع مقطعی و پس‌رویدادی است که در پاییز ۱۳۹۹ در مناطق کوار (در استان فارس با آب و هوای معتدل)، اقلید (در استان فارس با آب و هوای سرد) و بهبهان (در استان خوزستان با آب و هوای گرم) انجام شده است. معیار ورود به مطالعه شامل سلامت جسمانی و عدم وجود بیماری خاص در بین رانندگان بوده است. معیار خروج از مطالعه بیمار شدن فرد در زمان پژوهش در نظر گرفته شد. با توجه به معیار ورود، تعداد ۱۰۸ نفر راننده انتخاب گردید که ۹۰ نفر از ایشان حاضر به مشارکت در پژوهش شدند. بنابراین افراد شرکت‌کننده در پژوهش حاضر، ۹۰ نفر راننده‌ی تراکتور مرد بودند که به روش داوطلبانه از ۳ شهرستان مذکور (کوار: ۲۷ نفر، اقلید: ۳۳ نفر و بهبهان: ۳۰ نفر) انتخاب شدند. رانندگان شرکت‌کننده در مطالعه با تکمیل فرم رضایت آگاهانه به مطالعه وارد شده و به آن‌ها اطمینان داده شد که اطلاعات آن‌ها محرمانه باقی خواهد ماند.

فروسی‌های خاص خود می‌شود [۴] که در نهایت کیفیت خواب راننده را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

برخی از تحقیقات نشان داده‌اند که افراد دارای اختلال خواب، دارای بازده کم‌تری در فعالیت‌های اجتماعی بوده و علاوه بر آن فرد دچار بیماری‌های قلبی-عروقی و افزایش فشارخون می‌شود [۵]. تحقیقات چندی حاکی از این موضوع هستند که اختلال در خواب بر دقت و عملکرد راننده بسیار مؤثر می‌باشد [۶]. برخی مطالعات نشان می‌دهند، اختلال خواب یکی از بیماری‌های شایع است که می‌تواند با نوع کار، سن، جنس و سلامت جسمی فرد مرتبط باشد [۷].

خواب از جهت کیفیت و کمیت، لازمه‌ی زندگی انسان بوده و از آن به عنوان مهم‌ترین نیاز زیستی یاد می‌شود [۸]. هر فرد بالغ به حدود ۸ تا ۹ ساعت خواب در طول شب نیاز دارد تا بتواند عملکرد روزانه‌ی مناسبی داشته باشد [۹]. در واقع یک‌سوم زندگی هر فرد را خواب تشکیل می‌دهد [۱۰]. خواب مناسب و با کیفیت سبب می‌شود که راننده‌ی تراکتور، کار خود را به خوبی و با کیفیت مناسب و درعین‌حال با حفظ ایمنی خود و دیگران به پایان برساند. اگرچه آمار دقیقی از تعداد حوادث منجر به جرح یا فوت در کار با تراکتورهای کشاورزی در کشور وجود ندارد، با این حال آمارهای بین‌المللی نشان می‌دهد که کار با ماشین‌های کشاورزی شغل پرخطری بوده که سالانه حدود ۱۷۰ هزار راننده را دچار حادثه کرده و می‌کشد [۱۱]. در واقع کار با ماشین‌های کشاورزی بعد از کار در معادن و صنایع ساختمانی، سومین شغل پرخطر است [۱۲]. کار با تراکتورهای کشاورزی در شرایط گرد و خاک مزرعه، آب و هوای باز با وجود باد و نور خورشید و همچنین ناهمواری‌های مزرعه، سخت‌تر از رانندگی در جاده‌های صاف شهری و بین‌شهری شرایط خوب بوده و به نظر می‌رسد که این امر منجر به کاهش میزان و کیفیت خواب رانندگان این وسیله می‌گردد.

نتیجه‌ی تحقیقی که بر روی کیفیت خواب کارکنان یک شرکت لوله‌سازی در رابطه با نوبت کاری انجام شد، نشان داد که کارکنان نوبت ثابت، وضعیت بهتری نسبت به کارکنان نوبت شیفتی دارند ولی در هر صورت هر دو گروه دارای کیفیت خواب ضعیفی بودند [۱۳]. همچنین در تحقیق دیگری مشخص شد که کاهش کیفیت خواب، منجر به افزایش تصادفات جاده‌ای می‌شود [۱۴]. از طرفی، گزارش شده است که کیفیت خواب رانندگان پایانه‌های شهرستان شاهرود در

مطالعه سطح معنی‌داری، $\alpha = 0/05$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

داده‌ها در جدول ۱ نشان می‌دهد که میانگین سن، وزن و قد آزمودنی‌های منطقه کوار به ترتیب برابر با $17/04 \pm 43/00$ سال، $7/36 \pm 69/61$ کیلوگرم، $8/06 \pm 173/08$ سانتی‌متر، میانگین سن، وزن و قد آزمودنی‌های منطقه بهبهان به ترتیب برابر با $12/02 \pm 32/09$ سال، $14/98 \pm 69/27$ کیلوگرم، $7/34 \pm 167/82$ سانتی‌متر و همچنین میانگین سن، وزن و قد آزمودنی‌های منطقه اقلید به ترتیب برابر با $12/06 \pm 41/56$ سال، $9/98 \pm 73/81$ کیلوگرم، $5/44 \pm 178/50$ سانتی‌متر به دست آمد.

نتایج آزمون Kruskal-Wallis و مقایسه‌های دوتایی تعقیبی نشان داد که سن رانندگان تراکتور در بهبهان، تفاوت معنی‌داری با دو منطقه دیگر دارد ($P < 0/05$). همچنین وزن و قد رانندگان منطقه اقلید با دو منطقه دیگر تفاوت معنی‌داری دارد ($P < 0/05$)، در صورتی که شاخص توده‌ی بدنی رانندگان در هر سه منطقه نزدیک به یکدیگر بوده و از نظر آماری تفاوت معنی‌داری ندارد ($P = 0/19$). میانگین شاخص توده‌ی بدنی نشان می‌دهد که وزن رانندگان در هر سه منطقه در وضعیت عادی بوده و دارای اضافه یا کمبود وزن نیستند.

نتایج آزمون Kruskal-Wallis نشان داد که تفاوت معنی‌داری در میانگین نمره‌ی مقیاس‌های «کارآیی و مؤثر بودن خواب»، «اختلالات خواب»، «میزان داروی خواب‌آور مصرفی»، «اختلال عملکرد صبحگاهی» و «کیفیت کلی خواب» بین رانندگان تراکتور مناطق مختلف (کوار، اقلید و بهبهان) از نظر آماری تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ($P > 0/05$). از طرفی، یافته‌های این آزمون نشان داد که از بین زیرمقایسه‌های کیفیت خواب، تنها بین میانگین نمره‌ی «کیفیت ذهنی خواب»، «تأخیر در به خواب رفتن» و «طول مدت به خواب رفتن» در رانندگان تراکتور مناطق سه‌گانه از نظر آماری تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($P < 0/05$).

برای جمع‌آوری داده‌های مطالعه، از پرسش‌نامه‌ی ویژگی‌های دموگرافیک و پرسش‌نامه‌ی کیفیت خواب پیتزبورگ (Pittsburgh Sleep Quality Index) PSQI استفاده شد.

پرسش‌نامه‌ی ویژگی‌های دموگرافیک: در ابتدا قد و وزن آزمودنی‌ها اندازه‌گیری و به همراه سن فرد، وارد پرسش‌نامه می‌گردید.

پرسش‌نامه‌ی کیفیت خواب پیتزبورگ (PSQI): این پرسش‌نامه سؤالات مربوط به کیفیت خواب را به خود اختصاص می‌داد. PSQI شامل ۷ بعد است: (۱) توصیف کلی فرد از خواب، (۲) تأخیر در به خواب رفتن، (۳) طول مدت خواب مفید، (۴) کفایت خواب (محاسبه بر اساس نسبت طول مدت خواب از کل زمان سپری‌شده در رختخواب)، (۵) اختلالات خواب (به صورت بیدار شدن شبانه‌ی فرد)، (۶) میزان مصرف داروی خواب‌آور و (۷) عملکرد صبحگاهی (به صورت مشکلات تجربه شده توسط فرد در طول روز ناشی از بدخوابی).

نمره‌دهی هر یک از ابعاد پرسش‌نامه‌ی کیفیت خواب پیتزبورگ به این صورت است که گزینه‌ی اصلاً تجربه نکرده‌ام، نمره‌ی صفر؛ کمتر از یک‌بار در هفته، نمره‌ی ۱؛ یک یا دو بار در هفته؛ نمره‌ی ۲؛ و سه بار در هفته یا بیشتر، نمره‌ی ۳ در نظر گرفته می‌شود. در نهایت حاصل جمع نمرات مقیاس‌های مختلف (۷ مقیاس باهم) نمره‌ی کلی کیفیت خواب را تشکیل می‌دهد که عددی بین صفر تا ۲۱ خواهد بود. نمره‌ی کلی بالاتر، نشان نامناسب بودن کیفیت خواب است. ویژگی‌های روان‌سنجی نسخه‌ی فارسی این پرسش‌نامه در مطالعات قبلی بررسی و تأیید شده است [۱۹].

داده‌های به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۸ (version 18, SPSS Inc., Chicago, IL) تجزیه و تحلیل شدند. برای بررسی نرمال بودن داده‌ها از آزمون Kolmogorov-Smirnov استفاده شد. برای توصیف متغیرهای مطالعه از آمار توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد) و برای تحلیل یافته‌ها از آزمون Kruskal-Wallis و مقایسه‌های دوتایی تعقیبی Post-hoc Pairwise Comparison استفاده گردید. در این

جدول ۱. ویژگی‌های دموگرافیک آزمودنی‌ها در مناطق مختلف

متغیر	کوار (n = 27)	بهبهان (n = 30)	اقلید (n = 33)
سن (سال)	$17/04 \pm 43/00$	$12/02 \pm 32/09$	$12/06 \pm 41/56$
وزن (کیلوگرم)	$7/36 \pm 69/61$	$14/98 \pm 69/27$	$9/98 \pm 73/81$
قد (سانتی‌متر)	$8/06 \pm 173/08$	$7/34 \pm 167/82$	$5/44 \pm 178/50$
شاخص توده‌ی بدنی (kg/m^2)	$22/02 \pm 08/01$	$24/41 \pm 51/34$	$23/48 \pm 16/44$

جدول ۳. مقایسه‌ی میانگین نمرات مقیاس‌های هفت‌گانه و نمره‌ی کلی

کیفیت خواب مناطق بهبهان و کوار*

متغیر	مناطق	انحراف معیار ± میانگین	P**
کیفیت ذهنی خواب	کوار	۰/۹۵ ± ۱/۶۹	۰/۰۳
	بهبهان	۰/۶۰ ± ۱/۱۸	
تأخیر در به خواب رفتن	کوار	۱/۰۱ ± ۱/۷۷	۰/۰۲
	بهبهان	۰/۸۹ ± ۱/۰۰	
طول مدت به خواب رفتن	کوار	۰/۶۶ ± ۰/۵۴	۰/۰۲
	بهبهان	۰/۶۴ ± ۰/۷۳	
کارآیی و مؤثر بودن خواب	کوار	۰/۰۱ ± ۰/۰۱	۰/۲۱
	بهبهان	۰/۶۵ ± ۰/۲۷	
اختلالات خواب	کوار	۰/۷۶ ± ۱/۹۲	۰/۵۱
	بهبهان	۰/۸۲ ± ۱/۴۵	
میزان داروی خواب‌آور مصرفی	کوار	۱/۱۲ ± ۱/۶۱	۰/۴۴
	بهبهان	۱/۲۰ ± ۰/۶۴	
اختلال عملکرد صبحگاهی	کوار	۰/۶۹ ± ۱/۸۴	۰/۰۸
	بهبهان	۰/۸۹ ± ۱/۰۰	
کیفیت کلی خواب	کوار	۳/۵۹ ± ۹/۳۸	۰/۱۵
	بهبهان	۳/۰۰ ± ۶/۲۷	

*: برای درک و تفسیر عمیق‌تر یافته‌ها، تمامی زیرمقیاس‌های کیفیت خواب (حتی زیرمقیاس‌هایی که آزمون Kruskal-Wallis نشان داد، تفاوت معنی‌داری بین مناطق سه‌گانه وجود ندارد) دوبه‌دو باهم مقایسه شده‌اند.

**مقایسه‌های دوتایی تعقیبی آزمون Kruskal-Wallis

مقایسه‌های دوتایی تعقیبی آزمون Kruskal-Wallis در

مورد نمره‌ی کلی کیفیت خواب و مقیاس‌های مربوط به کیفیت خواب رانندگان تراکتور مناطق کوار و بهبهان، نشان داد که تفاوت معنی‌داری در مقیاس‌های «کیفیت ذهنی خواب» ($P = ۰/۰۳$)، «تأخیر در به خواب رفتن» ($P = ۰/۰۲$) و «طول مدت به خواب رفتن» ($P = ۰/۰۲$) بین دو گروه وجود دارد؛ اما در مقیاس‌های کارآیی و مؤثر بودن خواب ($P = ۰/۲۱$)، اختلالات خواب ($P = ۰/۵۱$)، میزان داروی خواب‌آور مصرفی ($P = ۰/۴۴$)، اختلال عملکرد صبحگاهی ($P = ۰/۰۸$) و کیفیت کلی خواب ($P = ۰/۱۵$) تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود ندارد. به طور کلی مشخص شد که رانندگان تراکتور منطقه‌ی کوار در مقیاس‌های طول مدت خواب رفتن، کارآیی و مؤثر بودن خواب، دارای وضعیت بهتری نسبت به رانندگان تراکتور منطقه‌ی بهبهان می‌باشند و از طرف دیگر رانندگان تراکتور منطقه‌ی بهبهان در مقیاس‌های کیفیت ذهنی خواب، تأخیر در به خواب رفتن، اختلالات خواب، میزان داروی خواب‌آور مصرفی، اختلال عملکرد صبحگاهی، کیفیت کلی خواب نسبت

بنابراین، برای مقایسه‌ی دوتایی مناطق مختلف از آزمون‌های مقایسه‌های دوتایی تعقیبی آزمون Kruskal-Wallis استفاده شد. نتایج حاصل از مقایسه‌های دوتایی در جداول ۲، ۳ و ۴ ارائه شده است.

جدول ۲. مقایسه‌ی میانگین نمرات مقیاس‌های هفت‌گانه و نمره‌ی کلی

کیفیت خواب مناطق اقلید و کوار*

متغیر	مناطق	انحراف معیار ± میانگین	P**
کیفیت ذهنی خواب	کوار	۰/۹۵ ± ۱/۶۹	۰/۰۴
	اقلید	۰/۷۷ ± ۱/۲۰	
تأخیر در به خواب رفتن	کوار	۱/۰۱ ± ۱/۷۷	۰/۲۳
	اقلید	۱/۰۶ ± ۱/۲۵	
طول مدت به خواب رفتن	کوار	۰/۶۶ ± ۰/۵۴	۰/۰۴
	اقلید	۰/۹۶ ± ۰/۸۷	
کارآیی و مؤثر بودن خواب	کوار	۰/۰۱ ± ۰/۰۱	۰/۱۹
	اقلید	۰/۳۴ ± ۰/۱۳	
اختلالات خواب	کوار	۰/۷۶ ± ۱/۹۲	۰/۵۳
	اقلید	۰/۶۳ ± ۱/۵۶	
میزان داروی خواب‌آور مصرفی	کوار	۱/۱۲ ± ۱/۶۱	۰/۴۱
	اقلید	۱/۰۶ ± ۰/۷۵	
اختلال عملکرد صبحگاهی	کوار	۰/۶۹ ± ۱/۸۴	۰/۱۸
	اقلید	۰/۸۱ ± ۱/۳۷	
کیفیت کلی خواب	کوار	۳/۵۹ ± ۹/۳۸	۰/۲۲
	اقلید	۳/۱۳ ± ۷/۰۶	

*: برای درک و تفسیر عمیق‌تر یافته‌ها، تمامی زیرمقیاس‌های کیفیت خواب (حتی زیرمقیاس‌هایی که آزمون Kruskal-Wallis نشان داد تفاوت معنی‌داری بین مناطق سه‌گانه وجود ندارد) دوبه‌دو باهم مقایسه شده‌اند.

**مقایسه‌های دوتایی تعقیبی آزمون Kruskal-Wallis

مقایسه‌های دوتایی تعقیبی آزمون Kruskal-Wallis نشان

داد که تنها در مقیاس‌های «کیفیت ذهنی خواب» ($P = ۰/۰۴$) و «طول مدت خواب رفتن» بین رانندگان تراکتور کوار و اقلید، تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($P = ۰/۰۴$). به طوری که رانندگان تراکتور منطقه‌ی کوار در مقیاس‌های طول مدت خواب رفتن و کارآیی و مؤثر بودن خواب، دارای وضعیت بهتری نسبت به رانندگان تراکتور منطقه‌ی اقلید می‌باشند و از طرف دیگر رانندگان تراکتور منطقه‌ی اقلید در مقیاس‌های کیفیت ذهنی خواب، تأخیر در به خواب رفتن، اختلالات خواب، میزان داروی خواب‌آور مصرفی، اختلال عملکرد صبحگاهی، کیفیت کلی خواب، نسبت به رانندگان منطقه‌ی کوار دارای وضعیت مطلوب‌تری هستند (جدول ۲).

تأخیر در به خواب رفتن، اختلالات خواب، میزان داروی خواب‌آور مصرفی، اختلال عملکرد صبحگاهی و کیفیت کلی خواب نسبت به رانندگان منطقه‌ی اقلید دارای وضعیت مطلوب‌تری هستند (جدول ۴).

بحث

داده‌های جمع‌آوری‌شده نشان داد که متوسط سن رانندگان منطقه‌ی بهبهان از دو منطقه دیگر به صورت معنی‌داری کمتر بود. وزن رانندگان دو منطقه‌ی بهبهان و کوار نزدیک به یکدیگر بود و از منطقه‌ی اقلید حدود چهار کیلوگرم کمتر می‌باشد. قد رانندگان تراکتور در سه منطقه با یکدیگر متفاوت بود. با این حال، شاخص توده‌ی بدنی رانندگان در هر سه منطقه با مقدار حدود 24 kg/m^2 نزدیک به یکدیگر بوده و تفاوت معنی‌داری در بین آن‌ها وجود نداشت.

پژوهشی در کشور کره، شاخص توده‌ی بدنی راننده‌ی اتوبوس را حدود ۸۴۲ گزارش کرده است، اما حدود ۶۸ درصد از آن‌ها از کیفیت خواب ضعیف برخوردار بوده‌اند [۲۰].

نتایج آزمون آماری حاکی از آن بود که در اکثر شاخص‌های کیفیت خواب در منطقه‌ی اقلید بهتر از کوار می‌باشد. شاخص‌های کیفیت خواب در بهبهان بهتر از هر دوی این مناطق بود.

شرایط کاری از لحاظ درجه حرارت مناطق و میزان ساعات کاری در سه منطقه متفاوت بود و می‌تواند از موارد اثرگذار بر تفاوت در شاخص‌های کیفیت خواب رانندگان باشد.

مطالعه‌ای در کرمان نشان داد که میانگین سن کامیون‌داران این شهر حدود ۴۰/۵ سال و میانگین کیفیت خواب ایشان حدود ۷ بود [۱۶] که این نتایج شبیه به مشخصات رانندگان تراکتور در اقلید می‌باشد. البته نسبت به رانندگان کامیون در کرمان، درصد کمتری از رانندگان تراکتور در اقلید، دارای کیفیت خواب نامطلوب بوده‌اند (درصد افراد باکیفیت خواب نامطلوب در کرمان، ۶۱ درصد و در اقلید حدود ۷۰ درصد بوده است) ($PSQI \geq 5$). درصد افراد باکیفیت خواب نامطلوب در بهبهان و کوار به ترتیب برابر با ۵۶ و ۸۵ درصد برآورد گردید.

در مطالعه‌ای در بین رانندگان اتوبوس بین‌شهری در تهران، گزارش شده که ۸۵ درصد رانندگان (با میانگین سنی ۳۹/۲) دارای کیفیت خواب نامطلوب بوده‌اند که مشابه برآورد پژوهش حاضر در کوار بوده است، اگرچه میانگین سن

به رانندگان منطقه‌ی کوار دارای وضعیت مطلوب‌تری هستند (جدول ۳).

مقایسه‌های دوتایی تعقیبی آزمون Kruskal-Wallis در مورد نمره‌ی کلی کیفیت خواب و مقیاس‌های مربوط به کیفیت خواب رانندگان تراکتور مناطق اقلید و بهبهان، نشان داد که تفاوت معنی‌داری در مقیاس‌های کیفیت ذهنی خواب ($P = 0/48$)، تأخیر در به خواب رفتن ($P = 0/33$) و طول مدت به خواب رفتن ($P = 0/64$)، کارآیی و مؤثر بودن خواب ($P = 0/75$)، اختلالات خواب ($P = 0/76$)، میزان داروی خواب‌آور مصرفی ($P = 0/88$)، اختلال عملکرد صبحگاهی ($P = 0/65$) و کیفیت کلی خواب ($P = 0/72$) تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود ندارد.

جدول ۴. مقایسه‌ی میانگین نمرات مقیاس‌های شش‌گانه و نمره‌ی کلی کیفیت خواب مناطق بهبهان و اقلید*

متغیر	مناطق	انحراف معیار \pm	P^{**}
کیفیت ذهنی خواب	اقلید	$1/20 \pm 0/77$	0/48
	بهبهان	$1/18 \pm 0/60$	
تأخیر در به خواب رفتن	اقلید	$1/25 \pm 1/06$	0/33
	بهبهان	$1/00 \pm 0/89$	
طول مدت به خواب رفتن	اقلید	$0/87 \pm 0/95$	0/64
	بهبهان	$0/73 \pm 0/64$	
کارآیی و مؤثر بودن خواب	اقلید	$0/12 \pm 0/34$	0/75
	بهبهان	$0/27 \pm 0/65$	
اختلالات خواب	اقلید	$1/56 \pm 0/63$	0/76
	بهبهان	$1/45 \pm 0/82$	
میزان داروی خواب‌آور مصرفی	اقلید	$0/75 \pm 1/06$	0/88
	بهبهان	$0/64 \pm 1/20$	
اختلال عملکرد صبحگاهی	اقلید	$1/37 \pm 0/81$	0/65
	بهبهان	$1/00 \pm 0/89$	
کیفیت کلی خواب	اقلید	$7/06 \pm 3/13$	0/72
	بهبهان	$6/27 \pm 3/00$	

*: برای درک و تفسیر عمیق‌تر یافته‌ها، تمامی زیرمقیاس‌های کیفیت خواب (حتی زیرمقیاس‌هایی که آزمون Kruskal-Wallis نشان داد تفاوت معنی‌داری بین مناطق سه‌گانه وجود ندارد) دوباره باهم مقایسه شده‌اند.

**مقایسه‌های دوتایی تعقیبی آزمون Kruskal-Wallis

به طور کلی مشخص شد که رانندگان تراکتور منطقه‌ی اقلید در مقیاس‌های کارآیی و مؤثر بودن خواب، دارای وضعیت بهتری نسبت به رانندگان تراکتور منطقه‌ی بهبهان می‌باشند و از طرف دیگر رانندگان تراکتور منطقه‌ی بهبهان در مقیاس‌های طول مدت خواب رفتن، کیفیت ذهنی خواب،

رانندگان تراکتور در کوار، حدود ۴ سال بیشتر از رانندگان اتوبوس مورد مقایسه بود [۱۷].

در مطالعه‌ی دیگری، میانگین سن رانندگان اتوبوس در گرگان، ۴۱/۲ و میانگین کیفیت خواب ۱۰/۲ گزارش شده است. [۲۱] که نزدیک به برآورد این پژوهش در منطقه‌ی کوار می‌باشد. در مطالعه‌ی حاضر، رابطه‌ی معنی‌داری بین متغیرهای جمعیت‌شناختی (سن، وزن و قد) و کیفیت خواب رانندگان مشاهده نشد.

در مطالعه‌ی دیگری نیز بین سن رانندگان حرفه‌ای در ایران و کیفیت خواب، رابطه‌ی معنی‌داری گزارش نشده است [۱۰] که مشابه نتایج پژوهش حاضر می‌باشد. با این حال در مطالعه‌ی امکانی و خانجانی، بین سن و کیفیت خواب، رابطه‌ی معنی‌دار گزارش شده است، به صورتی که رانندگان جوان‌تر، کیفیت خواب بدتری داشته‌اند [۱۶].

بایستی توجه شود که تقریباً نوع تراکتورهایی که در اقلید و کوار استفاده می‌شوند مشابه یکدیگر می‌باشند. اغلب تراکتورها دارای کابین راننده نبودند (حدود ۸۷ درصد در اقلید و حدود ۹۵ درصد در کوار) و بنابراین راننده در معرض سردی و گرمی هوا و همچنین گرد و خاک ناشی از عملیات کشاورزی می‌باشد؛ اما درصد بیشتری از تراکتورهای منطقه‌ی بهبهان دارای کابین راننده بودند (حدود ۵۵ درصد) که به راحتی و رفاه راننده در حین کار کمک می‌کند. تراکتور کابین‌دار، راننده را از شرایط سخت کاری محافظت می‌کند. شرایطی مانند گرمی و سردی هوا، وزش باد و وجود گرد و خاک؛ بنابراین رانندگان در تراکتورهای کابین‌دار در شرایط بهتر کاری کار می‌کنند که به آرامش روانی وی نیز منجر شده و در نهایت به کیفیت خواب بهتری منجر می‌گردد.

در پژوهشی، خستگی ناشی از کار رانندگان اتوبوس با در نظر گرفتن اثرات درجه حرارت، میزان رطوبت، فشار هوا، سرعت وزش باد و ریزش‌های جوی مطالعه شده و در آن اثبات گردید که شرایط سخت‌تر به احساس خستگی بیشتر، احساس تشنگی و عدم تصمیم‌گیری مناسب، همبستگی معنی‌داری داشته است [۲۲].

در پژوهشی، خواب‌آلودگی راننده و شرایط آب و هوایی حاکم بر جاده، بیشترین عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری رانندگان تریلی گزارش شده است [۲۳]. این تحقیقات نشان دادند که درجه حرارت‌های مختلف، گرد و خاک و وزش باد که رانندگان تراکتور در معرض آن هستند، می‌تواند بر میزان

خستگی و کیفیت خواب آن‌ها مؤثر باشند.

رانندگان در منطقه‌ی کوار از میانگین سن بیشتری برخوردارند و معمولاً در طول روز، آب و هوای معتدل رو به سردی را در حین رانندگی و انجام عملیات کشاورزی تجربه می‌کنند. با تاریک شدن هوا در هر دو منطقه‌ی کوار و اقلید با توجه به سردتر شدن هوا، امکان انجام کار وجود ندارد؛ اما در بهبهان در طول روز قبل از ظهر، کار انجام شده و سپس کار تعطیل می‌شود. ادامه‌ی کار معمولاً نزدیک به تاریکی شب (غروب) شروع شده و تا ساعاتی از شب، راننده به کار ادامه می‌دهد. این روند کارکرد بیشتر به دلیل گرم‌تر شدن هوا در ساعات میانی روز می‌باشد که با توجه به نوع تراکتورهای بدون کابین، شرایط کار بسیار سخت می‌شود. حتی رانندگان اغلب تراکتورهای کابین‌دار نیز در اوج ساعات گرمی هوا ترجیح می‌دهند کار را تعطیل کنند تا به موتور تراکتور فشار و آسیب وارد نیاید.

بنابراین گذشته از این‌که رانندگان منطقه‌ی بهبهان، جوان‌تر از دو منطقه‌ی دیگر هستند، پراکنش ساعات کار آن‌ها در طول روز با دو منطقه‌ی دیگر متفاوت بود. به نظر می‌رسد که به خاطر آن‌که رانندگان تا نزدیک ساعات پایانی شب که به رختخواب می‌روند، مشغول به کار هستند، در زمان خواب، راحت‌تر خوابیده و بنابراین شاخص‌های کیفی بهتری را سبب شده‌اند. متغیر «تأخیر در به خواب رفتن» نشان داد که رانندگان بهبهانی سریع‌تر از رانندگان دو منطقه‌ی دیگر به خواب می‌روند و به خصوص، بین این منطقه و منطقه‌ی کوار، تفاوت معنی‌دار در سطح درصد وجود دارد. همچنین رانندگان منطقه‌ی بهبهان، کم‌ترین اختلالات خواب را داشته و کم‌ترین داری خواب‌آور را مصرف می‌کنند.

با توجه به اینکه پراکنش ساعات کاری در دو منطقه‌ی اقلید و کوار مشابه به یکدیگر می‌باشد، تفاوت در شاخص‌های کیفی خواب را می‌توان در تفاوت در میانگین سن رانندگان این مناطق و آب و هوای متفاوت این مناطق نیز جستجو نمود. رانندگان اقلیدی جوان‌تر بوده و در حین انجام عملیات کشاورزی آب و هوای خنک‌تر (به عبارتی سردتری) را تجربه می‌کنند. همچنین در اقلید با توجه به رطوبت بالاتر منطقه، رانندگان گرد و خاک کم‌تری را در حین عملیات کشاورزی خواهند داشت. اگرچه برای اثبات دقیق‌تر این ادعا به آزمایش‌های مزرعه‌ای بیشتری نیاز است که پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده انجام پذیرد. «میزان داری

اجرا گردد تا اثر فصول سردتر و گرم‌تر بیشتر نمایان شود.

نتیجه‌گیری

با توجه به آنکه رانندگان تراکتور در منطقه‌ی بهبهان بهتر از دو منطقه‌ی دیگر بودند، می‌توان الگوی کاری آن‌ها را در دو منطقه‌ی دیگر اجرا نمود. به این صورت که با روش‌های ترویجی مناسب، رانندگان را به عدم کار در شرایط بسیار سرد و گرم ترغیب نماییم. همچنین پراکنش کار رانندگان بهبهانی نشان داد که کار در هوای مناسب ساعات آخرین شب به بهبود کیفیت خواب رانندگان کمک نموده است. البته برای اجرای موفق این الگو در منطقه‌ی کوار و اقلید، امکانات رفاهی مناسب راننده مانند وجود کابین راننده ضروری می‌باشد.

تقدیر و تشکر

از تمامی رانندگانی که در این پژوهش مشارکت کرده و در انجام آن ما را یاری رساندند تشکر می‌کنیم. همچنین از تمامی افرادی که در جمع‌آوری اطلاعات کمک کردند سپاسگزاریم.

تعارض منافع

در رابطه با مقاله حاضر، هیچ‌گونه تعارضی در منافع وجود ندارد.

منابع مالی

ندارد.

خواب‌آور مصرفی» نشان داد که رانندگان تراکتور در منطقه‌ی کوار، حدود ۲/۵ برابر رانندگان مناطق اقلید و بهبهان دارو مصرف می‌کنند. شاید مصرف داروهای خواب‌آور، علتی غیر از نوع کار روزانه و خستگی ناشی از آن داشته باشد که برخی زوایای آن از دید این پژوهش پنهان مانده است. همچنین رانندگان اقلید اگرچه «اختلالات خواب کمتری» از رانندگان منطقه‌ی کوار داشتند، اما «طول مدت به خواب رفتن» آن‌ها نسبت به رانندگان این منطقه بیشتر بود. این عامل نیز به تحقیقات بیشتری نیاز دارد تا بتوان دلایل اصلی آن را واکاوی نمود.

محدودیت‌های مطالعه

در زمانی که هدف پژوهش، عملکرد ماشین کشاورزی باشد، بهتر است که مناطق، نوع خاک و آب و هوا، تغییرات کمتری داشته باشد. با این حال هدف این پژوهش، بررسی کیفیت خواب رانندگان در سه منطقه با آب و هوای متفاوت بوده است.

یکی از محدودیت‌های اصلی این مطالعه، عدم امکانات تحقیقاتی لازم در بررسی اثر تغییرات خاک، نوع عملیات کشاورزی و نوع و توان موتور تراکتور بر روی راننده و کیفیت خواب وی بود. لذا پیشنهاد می‌شود در مطالعات کامل‌تری، اثرات محیطی مختلف بر روی تراکتور و راننده مطالعه شود. اگرچه این پژوهش، ترکیبی از اثرات این عوامل را در کیفیت خواب راننده نمایان می‌سازد، اما نیاز به بودجه و امکانات بیشتری می‌باشد تا اثرات عواملی مانند درجه حرارت، وزش باد، رطوبت و فشار هوا و رطوبت خاک به صورت جداگانه ارزیابی شود. همچنین بهتر است این مطالعه در تمام سال

References

1. International Labour Organization (ILO). Agriculture: a hazardous work. [Online]. [cited Jan 2017]; Available from: URL: https://www.ilo.org/safework/areasofwork/hazardous-work/WCMS_110188/lang--en/index.htm
2. Boeckner LS, Gross G, Chaulk S, Ramsey P, Ruff C, Tando K. A partnership for health and safety of farm and ranch families. *J Ext* 2000; 38(2).
3. Bulat P, Somaruga C, Colosio C. Occupational health and safety in agriculture: situation and priorities at the beginning of the third millennium. *Med Lav* 2006; 97(2): 420-9. [PMID]
4. Zhang Y, Gao P, Ahamed T. Development of a rescue system for agricultural machinery operators using machine vision. *Biosyst Eng* 2018; 169: 149-64. [DOI:10.1016/j.biosystemseng.2018.02.009]
5. Howard ME, Desai AV, Grunstein RR, Hukins C, Armstrong JG, Joffe D, et al. Sleepiness, sleep-disordered breathing, and accident risk factors in commercial vehicle drivers. *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 170(9): 1014-21. [DOI:10.1164/rccm.200312-1782OC] [PMID]
6. Connor J, Norton R, Ameratunga S, Robinson E, Civil I, Dunn R, et al. Driver sleepiness and risk of serious injury to car occupants: population based case control study. *BMJ* 2000; 324(7346): 1125. [DOI: 10.1136/bmj.324.7346.1125] [PMID]
7. Akerstedt T. Consensus statement: fatigue and accidents in transport operations. *J Sleep Res* 2000; 9(4): 395. [DOI:10.1046/j.1365-2869.2000.00228.x] [PMID]
8. Barsam T. Sleep quality changes in workers exposed to extremely low frequency electromagnetic fields in high

- voltage electricity substations in Kerman district. [Thesis]. Kerman, Iran: Kerman University; 2011. [In Persian].
9. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The pittsburgh sleep quality index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res* 1989; 28(2): 193-21 [DOI:10.1016/0165-1781(89)90047-4] [PMID]
 10. Kakouei H, Zare S, Akhlagi A, Panahi D. Evaluation of sleep quality in bus drivers in Tehran. *Traffic Management Studies* 2010; 5(16): 1-10. [In Persian].
 11. Sadeghniat Kh. Cross sectional effect of sleep abnormality and occupational activity. Proceedings of the 3rd National Congress of Sleep Abnormality. Tehran, Iran. 13-14 Nov 2006. p. 27. [In Persian].
 12. ILO. Safety and health in agriculture. Geneva, Switzerland: ILO, 2011.
 13. Nezamodini ZS, Shahhoseyni P, Behzadi E, Latifi SM. Relationship between shift works with sleep disorders and public health in a Pipe Co. *Journal of Safety Promotion and Injury Prevention* 2014; 2(3): 189-95. [In Persian].
 14. Mozafari A, Zand N, Hossini A, Mohebi S, Golabchi R, Rasoli A, et al. Relationship between Road Accidents with risk of Obstructive Sleep Apnea and sleep quality between truck drivers in Qom 2012. *Occup Med* 2014; 6(3): 41-9. [In Persian].
 15. Ebrahimi MH, Sadeghniat K, Dehghani M. Sleep quality and road accidents in Shahroud drivers. *Occup Med* 2015; 6(4): 39-47. [In Persian].
 16. Emkani M, Khanjan N. The quality of sleep and its related factors among truck drivers in Kerman. *JHAD* 2013; 2(1): 44-53. [In Persian].
 17. Efatpanah E, Ghalebani M, Efatpanah H, Karimi A, Esmaeili JG. Evaluation of sleep quality among bus drivers. *Payesh* 2012; 11(4): 485-90. [In Persian].
 18. Ministry of Jihad-e-Agriculture. Agricultural Statistics of the Year 2018-2019, Tehran. Available from: <http://amar.maj.ir/Portal/Home/Default.aspx?CategoryID=117564e0-507c-4565-9659-fbabfb4acb9b> (In Persian).
 19. Ghaljaei F, Naderifar M, Ghaljeh M. Comparison of general health status and sleep quality between nurses with fixed working shifts and nurses with rotating working shifts. *Zahedan J Res Med Sci* 2011; 13(1): 48-50. [In Persian].
 20. Kim SM, Um YH, Kim TW, Jeong JH, Seo HJ, Song JH, et al. Excessive daytime sleepiness and its risk factors for commercial bus drivers in Korea. *Sleep Med Res* 2017; 8(2): 76-80. [DOI:10.17241/smr.2017.00122]
 21. Hojjati H, Taheri N, Heidari B, Taheri F. Sleep-quality investigation of bus drivers working in the Gorgan's passenger terminal and its relation with the public health in 2008-2009. *Iran Occup Health*. 2010;7(2): 25-9. [In Persian].
 22. Makowiec-Dąbrowska T, Gadzicka E, Siedlecka J, Szyjkowska A, Viebig P, Kozak P, et al. Climate conditions and work-related fatigue among professional drivers. *Int J Biometeorol* 2019; 63(2): 121-8. [DOI:10.1007/s00484-018-1643-y] [PMID]
 23. Heaton K. Sleep and Safety Decision-Making Among Truck Drivers. *Workplace Health Saf* 2021; 69(3): 133-40. [DOI:10.1177/2165079920950255] [PMID]