



ارزیابی ارگونومیکی وضعیت‌های کاری کارگران شاغل در نخلستان‌ها در عملیات آرایش و پوشش خوشه خرما با

روش REBA

احمد الباجی*، محمدجواد شیخ‌داوودی**، احمد مستعان***

* دانشجوی کارشناسی‌ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شوشتر، گروه مکانیزاسیون، شوشتر، ایران

a.albaji2010@yahoo.com

** استادیار گروه مهندسی مکانیک ماشین‌های کشاورزی و مکانیزاسیون، دانشگاه شهید چمران اهواز، ایران

*** استادیار پژوهشی موسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری کشور، اهواز، ایران

چکیده

این تحقیق در نخلستان‌های شهرستان اهواز و با هدف ارزیابی ارگونومیکی وضعیت‌های انجام کار در کارگران شاغل در عملیات آرایش (جابجایی) و پوشش خوشه‌خرما با استفاده از روش REBA و بررسی ارتباط ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی در نواحی مختلف بدن آنها با پوسچرهای کاری انجام شد. در این مطالعه توصیفی-تحلیلی، وضعیت‌های بدنی ۵۸ کارگر، در ۱۰ پوسچر کاری در دو عملیات آرایش و پوشش خوشه‌خرما با استفاده از روش ارزیابی سریع وضعیت کل بدن، ارزیابی شد و میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی با استفاده از پرسش‌نامه نوردیک بدست آمد. اطلاعات جمع‌آوری شده توسط SPSS 20 مورد تحلیل قرار گرفت. تجزیه و تحلیل نتایج با استفاده از آزمون‌های آماری t مستقل و χ^2 (Chi-Square) انجام شد. ۹۳/۱٪ از افراد مورد مطالعه اظهار داشتند که در طی ۱۲ ماه گذشته حداقل در یک ناحیه از بدن دچار اختلالات اسکلتی-عضلانی بوده‌اند. بیشترین اختلالات در ناحیه کمر (۷۲/۴۱٪)، مچ‌دست و دست (۶۳/۸٪) و پا و قوزک‌پا (۶۰/۳۴٪) گزارش شده است. نتایج این مطالعه نشان داد که میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی ناشی از کار در بین کارگران نخلستان‌های مورد مطالعه بسیار بالا است. بر اساس نتایج بدست آمده، عمده‌ترین مشکل ارگونومیکی در نخلستان‌های مورد مطالعه، پوسچر نامناسب، ابزار کار نامناسب، حرکات تکراری و کار طولانی مدت بدون وقفه می‌باشد. انجام اقدامات اصلاحی جهت بهبود شرایط کار همچنین آموزش کارگران در زمینه شناخت روش‌های اصولی و صحیح انجام کار ضروری است.

کلید واژه‌ها: ارگونومی، پوسچر، آرایش و پوشش خوشه‌خرما، اختلالات اسکلتی-عضلانی، روش REBA

مقدمه

خرما یکی از محصولات مهم باغی کشور است و حدود ۲۲-۲۰ درصد از وسعت نخلستان‌های دنیا متعلق به ایران می‌باشد. در کشور ما استان‌های خوزستان، بوشهر، فارس، کرمان، هرمزگان و سیستان و بلوچستان مناطق عمده کاشت و تولید



محصول خرما می‌باشند. استان خوزستان با تولید ۱۷۰ هزار تن در سال به عنوان اصلی‌ترین منطقه تولید خرما در کشور به شمار می‌آید (سلیمانی، ا. ۱۳۸۹). این محصول با کشت و کار در ۱۵ استان کشور، حدود ۵۰۰ هزار نفر بهره‌بردار و نیز امکان تولید بیش از ۵۰ نوع فرآورده و محصول جانبی، صنعتی مهم در کشاورزی کشور به شمار می‌آید که از جایگاه ویژه‌ای در اقتصاد، ارزآوری و اشتغال‌زایی برخوردار است (آلبوهره، ا. ۱۳۸۱) (مستعان، ا. ۱۳۸۵). بسیاری از عملیات کشاورزی برای نخل خرما نیازمند کار کردن در بالای درخت برای مدت نسبتاً طولانی می‌باشند که تقریباً تمامی این عملیات در ایران با روش‌های سنتی انجام می‌شود (مظلوم زاده، م. و همکاران، ۱۳۸۵).

آرایش و نگهداری خوشه‌ها در نخل خرما به ویژه در ارقام دارای خوشه‌های بلند و سنگین از جمله عملیات متداول نخلستان‌ها است. هنگام آرایش دادن خوشه‌ها و بستن آنها بایستی خوشه‌ها را از بخش درونی تاج بیرون کشیده و به سمت پائین درخت هدایت کرد و جهت جلوگیری از شکسته شدن محور خوشه، معمولاً آنها را با استفاده از طناب (ترجیحاً کنفی یا ساخته شده از لیف نخل) به دمبرگ‌ها می‌بندند. عملیات آرایش و بستن خوشه‌ها را باید بعد از عمل تنک کردن و زمانی که میوه‌ها حدود یک سوم وزن اصلی خود را بدست آورده‌اند انجام داد (تمیزکار، م. ۱۳۸۵).

نخل‌داران برای نگهداری خرما از گزند حشرات و پرندگان، خوشه‌های خرما را داخل کیسه گونی یا سبدهای بافته شده از برگ خرما جا می‌دهند (بی نام، ۱۳۷۵). بهترین زمان جهت نصب پوشش‌ها روی خوشه‌های خرما در مرحله تبدیل میوه خرما به خارک (هنگام تغییر رنگ) می‌باشد. اهدافی که در این عملیات مد نظر است عبارتند از:

- ۱) بهبود خواص کمی و کیفی میوه خرما
- ۲) جلوگیری از خسارت پرندگان از زنبورها و آفات زیان‌آور به میوه خرما
- ۳) جلوگیری از خسارت باران و بادهای گرم و سوزان
- ۴) جلوگیری از آلودگی خوشه‌ها به گرد و غبار و کاهش بازارپسندی میوه خرما
- ۵) جلوگیری از آفتاب سوختگی و بهبود کیفیت و رنگ میوه (تمیزکار، م. ۱۳۸۵).

بطور کلی در تمام مراحل تولید خرما، بدن کارگران شاغل در نخلستان‌ها در حین انجام کار دارای پوسچر^۱ نامناسبی می‌باشد، که در نهایت منجر به بروز عوارض و آسیب‌های اسکلتی-عضلانی^۲ در این کارگران می‌شود (صدرالبرقویی، ن. ۱۳۸۴). آشنایی با اصول علم ارگونومی در مشاغل کشاورزی می‌تواند علاوه بر افزایش سطح سلامت در بین کشاورزان باعث افزایش بازده کاری، بهره‌وری اقتصادی و رضایت شغلی و کیفیت کل زندگی آنان شود (بخشی پور، ع. و همکاران ۱۳۸۹). به همین منظور این تحقیق در نخلستان‌های شهرستان اهواز و با هدف ارزیابی ارگونومیکی وضعیت‌های انجام کار در کارگران شاغل در دو عملیات

۱- پوسچر (Posture): به وضعیت استقرار اندام‌های مختلف بدن در فضا تعریف می‌شود. یا به عبارت دیگر، پوسچر واکنشی است که بدن در هنگام انجام فعالیت در مقابل نیازمندی‌های وظیفه محوله از خود نشان می‌دهد.

2- Musculoskeletal Disorders (MSDs)



آرایش و پوشش خوشه خرما با استفاده از روش^۱ REBA و بررسی ارتباط ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی در نواحی مختلف بدن آنها با پوشش‌های کاری انجام شد. پژوهش‌های مشابه در زمینه ارزیابی پوشش‌های کاری در مشاغل مختلف کشاورزی، انجام شده است. تحقیقی که بر روی کارگران شاغل در کارگاه‌های بسته‌بندی خرما انجام گردید، نشان داد بیشترین اختلالات به ترتیب در ناحیه کمر (۳۰/۶٪)، زانو (۲۵/۵٪)، پا و قوزک‌پا (۲۳/۵٪) تشخیص داده شد (عیدی‌زاده، م. ۱۳۹۰). در تحقیقی که بر روی برداشت‌کنندگان گل‌زعفران انجام شد، سطح خطر وضعیت فیزیکی بدن اکثریت آنها از دیدگاه ارگونومی را بسیار بالا تشخیص دادند (صادقی، ن. و همکاران. ۱۳۸۸). در تحقیقی که بر روی کارگران برداشت چای انجام شد، نشان داد که ۹۶/۷٪ اعلام کردند که برداشت چای در ایجاد بیماری جسمی مؤثر بوده است. همچنین افراد مسن‌تر، قد بلندتر و آنهایی که دارای وزن و تعداد سال‌های اشتغال بیشتری هستند، دارای وضعیت جسمی نامطلوب‌تری می‌باشند (بخشی‌پور، ع. و همکاران. ۱۳۸۹). در صورت مکانیزه کردن و به عبارت دیگر طراحی ادوات، ماشین‌ها و تجهیزات مورد استفاده در نخلستان، براساس اصول علم ارگونومی، خطرات و سختی‌های موجود از قبیل بالا و پایین رفتن‌های زیاد از تنه نخل‌خرما که به کمر، پاها و سایر قسمت‌های بدن که در نتیجه خمش و پیچش‌های متعدد در طول این دو عملیات آسیب جدی می‌رساند و همچنین احتمال افتادن کارگر از بالای نخل‌خرما را به حداقل رساند.

مواد و روش‌ها

این مطالعه توصیفی-تحلیلی و از نوع مقطعی می‌باشد و نمونه‌های مورد پژوهش را ۵۸ نفر از نخل‌داران و کارگران شاغل در نخلستان‌های (۷ دهستان و ۲۳ روستای) شهرستان اهواز تشکیل می‌دهند. حجم نمونه آماری با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده با انتساب بهینه تعیین گردید (مختاری امیرمجدی، گ. ۱۳۸۵). داده‌های مربوط به میزان شیوع ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی از طریق پرسش‌نامه استاندارد نوردیک^۲ و داده‌های مربوط به مشاهده وضعیت‌های بدنی افراد هنگام انجام کار با استفاده از روش REBA جمع‌آوری شد. این روش به منظور تحلیل وضعیت‌های کاری در سال ۱۹۹۸ توسط هیگنت و مک‌آتامنی طراحی شد (Hignett S, and Mc Atamney L. 2000). روش انجام کار بدین‌صورت می‌باشد که از نمونه‌های مورد پژوهش، حین انجام کار، از زاویه‌ای که تمام قسمت‌های مد نظر در روش REBA را شامل می‌شود عکس‌برداری کرده و سپس با توجه به عکس‌های گرفته شده به قسمت‌های مختلف بدن (تنه، گردن، بازو، ساعد، پا، مچ و دست) براساس وضعیت آنها طبق روش ارزیابی سریع کل بدن کد داده، و سپس این کدها را وارد جداول C و B و A کرده و امتیازهای A، B و C و نهایتاً ارزیابی سریع کل بدن محاسبه می‌شوند. سپس این اطلاعات وارد نرم افزار SPSS شده و فراوانی‌های هر کدام به دست می‌آید تا بر اساس آن وضعیت‌های دارای مشکل را تعیین کرده و در خصوص اصلاح آنها تصمیم‌گیری شود در دو عملیات آرایش و

1- Rapid Entire Body Assessment (REBA)

2- Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ)



پوشش خوشه‌خرما، ۱۰ پوسچر کاری مورد مشاهده قرار گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل با استفاده از آزمون‌های آماری توصیفی و تحلیلی آزمون Chi-Square و t-test در سطح معنی داری $P \leq 0.05$ صورت گرفت. برای آنالیز آماری اطلاعات از نرم افزار SPSS 20 استفاده شد.

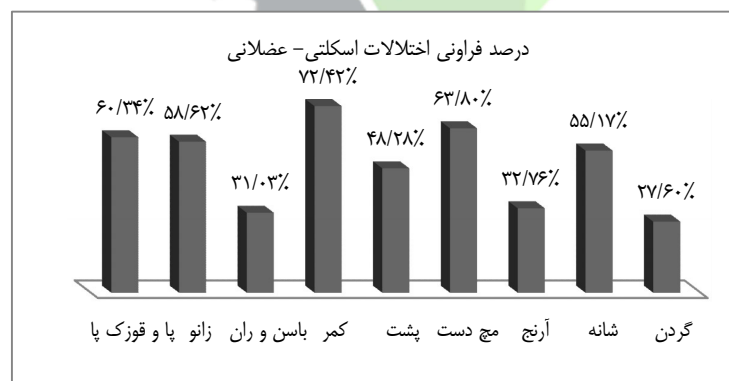
نتایج و بحث

در جدول (۱) توزیع دموگرافیک (جمعیت‌شناسی) جامعه مورد مطالعه نشان داده شده است.

جدول ۱. توزیع مشخصات دموگرافیک (ویژگی‌های فردی) جامعه مورد مطالعه

پارامتر	میانگین (محدوده)	انحراف معیار
سن (سال)	۴۲/۴۱ (۱۸ - ۷۵)	۱۵/۰۸
وزن (کیلوگرم)	۷۵/۷۴ (۵۸ - ۹۵)	۸/۷۷
قد (سانتیمتر)	۱۷۲/۱۵ (۱۵۰ - ۱۸۶)	۸/۶۹
سابقه کار (سال)	۲۲/۸۴ (۵ - ۵۲)	۱۱/۹۶
شاخص توده بدنی (BMI)	۲۵/۶ (۲۰ - ۳۶)	۳/۲۶

نتایج علایم اختلالات اسکلتی-عضلانی که بوسیله تکمیل پرسش‌نامه نوردیک گزارش شد، نشان داد که ۹۳/۱٪ درصد افراد مورد پژوهش در طی یکسال گذشته حداقل در یکی از نقاط ۹ گانه بدن دچار اختلالات اسکلتی-عضلانی شده‌اند. بیشترین گزارشات مربوط به کمر (۷۲/۴۲٪) و کمترین گزارشات مربوط به گردن (۲۷/۶۰٪) بوده است. نمودار (۱) فراوانی شیوع اختلالات را در یکسال گذشته نشان می‌دهند.



شکل ۱. فراوانی اختلالات اسکلتی-عضلانی در ۱۲ ماه گذشته

بررسی فراوانی علایم اختلالات اسکلتی-عضلانی در جامعه آماری مورد مطالعه قرار گرفت. افراد مورد مطالعه به دو گروه "علایم اختلالات دارد" و "علایم اختلالات ندارد" تقسیم شده و آزمون آماری بین این دو گروه انجام شد. آزمون χ^2 میان



گروه‌های سنی، سابقه کار، وزن، قد و BMI نشان داد که اختلالات در سطح اطمینان ۹۹ درصد با متغیرهای فوق رابطه معنی‌داری دارد. به عبارت دیگر افراد مسن‌تر، قد بلندتر و آنهایی که دارای وزن و تعداد سال‌های اشتغال بیشتری می‌باشند، وضعیت جسمی نامطلوب‌تری دارند (جدول ۶-۲).

جدول ۲. توزیع فراوانی علایم اختلالات اسکلتی-عضلانی در گروه‌های سنی طی ۱۲ ماه گذشته

p-val	گروه سنی											
	۷۰-۷۹ (سال)		۶۰-۶۹ (سال)		۵۰-۵۹ (سال)		۴۰-۴۹ (سال)		۳۰-۳۹ (سال)		۱۸-۲۹ (سال)	
*	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد
**	۰	۵	۰	۳	۰	۹	۱	۱۳	۰	۱۲	۳	۱۲
	χ^2^* P<۰/۰۱**											

جدول ۳. توزیع فراوانی علایم اختلالات اسکلتی-عضلانی در گروه‌های سابقه کار طی ۱۲ ماه گذشته

p-val	گروه سابقه کار											
	>۵۰ (سال)		۴۱-۵۰ (سال)		۳۱-۴۰ (سال)		۲۱-۳۰ (سال)		۱۰-۲۰ (سال)		<۱۰ (سال)	
*	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد
**	۰	۱	۰	۳	۰	۷	۱	۱۴	۳	۲۶	۰	۳
	χ^2^* P<۰/۰۱**											

جدول ۴. توزیع فراوانی علایم اختلالات اسکلتی-عضلانی در گروه‌های وزنی طی ۱۲ ماه گذشته

p-value	گروه وزنی											
	>۹۰ (kg)		۸۱-۹۰ (kg)		۷۱-۸۰ (kg)		۶۱-۷۰ (kg)		<۶۰ (kg)			
*	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد
**	۰	۵	۰	۹	۲	۲۲	۲	۱۷	۰	۱		
	χ^2^* P<۰/۰۱**											

جدول ۵. توزیع فراوانی علایم اختلالات اسکلتی-عضلانی در گروه‌های BMI طی ۱۲ ماه گذشته

p-value	گروه BMI											
	۳۶-۴۰		۳۱-۳۵		۲۶-۳۰		۲۰-۲۵					
*	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد				
**	۰	۲	۰	۲	۱	۲۴	۳	۲۶				
	χ^2^* P<۰/۰۱**											



جدول ۶. توزیع فراوانی علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی در گروه‌های قد طی ۱۲ ماه گذشته

P-value*	گروه قد							
	۱۸۰-۱۸۹ (cm)		۱۷۰-۱۷۹ (cm)		۱۶۰-۱۶۹ (cm)		۱۵۰-۱۵۹ (cm)	
	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد
./...**	۱	۱۶	۱	۲۵	۲	۹	۰	۴

χ^2* P<./۰۱**

نتایج آزمون χ^2 میان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در اندام‌های مختلف بدن و ویژگی‌های فردی نشان داد که ارتباط بین ناراحتی دست‌ومچ، با سن، ارتباط بین ناراحتی ناحیه شانه، دست‌ومچ، پشت، کمر، پا و زانو، با سابقه کار، ارتباط بین ناراحتی ناحیه شانه، آرنج، دست‌ومچ، پشت، کمر، زانو و پا، با وزن، ارتباط بین ناراحتی ناحیه گردن، شانه، دست‌ومچ، پشت، کمر، زانو و پا، با BMI، ارتباط بین ناراحتی ناحیه گردن، شانه، آرنج، دست‌ومچ، کمر، زانو و پا، با قد معنی‌دار بود.

جدول ۷. نمره REBA و سطح ریسک و ضرورت انجام اقدامات اصلاحی در ۱۰ پوسچر کاری بررسی شده

عملیات	پوسچر	کمترین نمره	بیشترین نمره	بیشترین تکرار	سطح اولویت	سطح ریسک	ضرورت انجام اقدامات	پوشش خوشه
آرایش خوشه	بالا رفتن از تنه نخل خرما	۷	۱۱	۱۰	۳	بالا	آینده نزدیک	
	بلند کردن خوشه	۱۱	۱۲	۱۲	۴	بسیار بالا	در حال حاضر	
	کشیدن برگ از زیر خوشه	۱۰	۱۱	۱۱	۴	بسیار بالا	در حال حاضر	
	پایین کشیدن خوشه	۱۰	۱۱	۱۰	۳	بالا	آینده نزدیک	
	پایین آمدن از تنه نخل خرما	۸	۱۱	۹	۳	بالا	آینده نزدیک	
پوشش خوشه	بالا رفتن از تنه نخل خرما	۷	۱۱	۱۰	۳	بالا	آینده نزدیک	
	باز کردن پوشش	۹	۱۱	۱۰	۳	بالا	آینده نزدیک	
	کشیدن پوشش روی خوشه	۱۱	۱۲	۱۱	۴	بسیار بالا	در حال حاضر	
	بستن پوشش	۱۱	۱۲	۱۲	۴	بسیار بالا	در حال حاضر	
	پایین آمدن از تنه نخل خرما	۸	۱۱	۹	۳	بالا	آینده نزدیک	

نتیجه گیری

نتایج تحقیق نشان داد که دو عملیات آرایش و پوشش خوشه خرما به علت ماهیت کار و عوامل شغلی زیان بار جزو فعالیت‌های آسیب‌زا محسوب می‌شود، به گونه‌ای که ۹۳/۱٪ از کارگران مورد مطالعه در ۱۲ ماه گذشته حداقل در یکی از اندام‌های ۹ گانه بدن خود دچار اختلالات اسکلتی-عضلانی شده‌اند. با توجه به گزارش کارگران مورد مطالعه، اختلالات کمر، دست و مچ، پا و فوژک پا از بیشترین شیوع برخوردار بودند. از ریسک فاکتورهای ارگونومیکی^۱ که در نخلستان‌های مورد مطالعه مشاهده گردید می‌توان به ابزار کار نامناسب، پوسچر نامناسب هنگام کار، تکرار حرکات، کار طولانی مدت بدون وقفه اشاره کرد. نتایج آزمون‌های آماری میان اندام‌های مختلف بدن و گروه‌های سنی، وزنی، BMI، سابقه کار و قد کارگران مورد مطالعه نشان داد که ارتباط معنی‌داری میان اختلالات اسکلتی-عضلانی و این متغیرها وجود دارد. پیشنهاداتی که در میان می‌توان بیان کرد عبارتند از:

- ۱) اجتناب از پیچیدن و خمیدن ناحیه کمر، زانو نزدن در حین انجام کار
- ۲) استفاده از روش‌های مکانیزه به جای روش‌های سنتی
- ۳) جابه جا کردن وظایف بین کارگران و استراحت‌های متناوب و کوتاه مدت
- ۴) انجام نرمش‌های مناسب جهت کاهش خستگی و ناراحتی‌های ایجاد شده
- ۵) برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌های آموزشی ارگونومی به کشاورزان در خصوص وضعیت فیزیکی (بدنی) صحیح حین انجام کار، تنظیم زمان کار و استراحت و نرمش کردن
- ۶) طراحی ادوات، ماشین‌ها و تجهیزات مورد استفاده در بخش کشاورزی (نخیلات) براساس اصول ارگونومی

منابع:

- ۱- سلیمانی، ا. حاجی‌زاده، ف. صمدی، م. (۱۳۸۹). بررسی تولید خرما در کشور، دفتر مطالعات زیربنایی (گروه کشاورزی، آبیاری و منابع طبیعی).
- ۲- البوزهر، ا. (۱۳۸۱). نظری تحلیلی بر مکانیزاسیون تولید خرما. موسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری کشور، ۲۲ ص.
- ۳- مستعان، ا. (۱۳۸۵). ارزیابی و مقایسه روش‌های تکریب نخل خرما. مجله علمی کشاورزی، جلد ۲۹، شماره ۲، ۱۱۵-۱۰۵ ص.
- ۴- مظلوم‌زاده، س. م. شمسی، م. (۱۳۸۵). بررسی و تعیین پارامترهای مهندسی مکانیزاسیون برداشت خرما، ۱۲ ص.

۱- ریسک فاکتور (Risk factor): شرایط، اعمال یا جنبه‌هایی از کار و محیط کار است که ممکن است سبب اختلالات اسکلتی - عضلانی مرتبط با کار شده یا شانس و احتمال ابتلا به آن را افزایش دهند.



- ۵- تمیزکار، م. و همکاران. (۱۳۸۵). طرح ژنریک استقرار سیستم تجزیه و تحلیل خطر و نقاط کنترل بحرانی (HACCP) در بسته بندی خرما. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی معاونت غذا و دارو. ۵۸ ص.
- ۶- بی‌نام. (۱۳۷۵). شناسنامه تصویری خرما. اداره کل آمار و اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و پشتیبانی. تهران: نشر وزارت جهاد کشاورزی، آمار و اطلاعات. ۳۹ ص.
- ۷- صدرا برقویی، ن. (۱۳۸۴). نقش ارگونومی در توسعه مدیریت کیفیت (در بخش کشاورزی). مقالات چهارمین کنفرانس بین المللی مهندسی صنایع (دانشگاه تربیت مدرس)، ۱۲ ص.
- ۸- بخشی‌پور، ع. کسرای، م. و عمویی جزئی، ع. (۱۳۸۹). ارزیابی وضعیت ارگونومی در بین کارگران برداشت چای در شمال کشور. ششمین کنگره ملی مهندسی ماشین‌های کشاورزی و مکانیزاسیون. پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران. ۷۰ ص.
- ۹- عیدی‌زاده، م. (۱۳۹۰). ارزیابی ارگونومیک کارگران بسته‌بندی خرما با روش REBA. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید چمران اهواز.
- ۱۰- صادقی، ن. دلشاد، ع. فانی، م. ج. (۱۳۸۸). ارزیابی وضعیت بدنی برداشت کنندگان گل زعفران و ارایه روش‌های اصلاحی. افق دانش (فصلنامه دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گناباد)، دوره پنجم، شماره چهارم، ۴۷-۵۴ ص.
- ۱۱- له‌وی، پ. لمشو، ا. (۱۳۸۱). نمونه‌گیری: روشها و کاربردها، (ترجمه گیتی مختاری امیرمجدی)، تهران: مرکز آمار ایران، پژوهشکده آمار، چاپ اول.
- 12-Hignett, S. MC Atamney, L. (2000). Rapid entire body assessment (REBA); Applied Ergonomics. 31: pp 201-205.

Evaluation of ergonomic postures of Date Palm workers in arraying and enveloping operations of Palm bunch by REBA Method

Ahmad Albaji^{1*}, Mohammad Javad Shaeikhdavoodi^{2**}, Ahmad Mostaan^{3***}

1- Graduate student, Agricultural Mechanization Department, Islamic Azad University, Shoushtar, Iran ***

a.albaji2010@yahoo.com

2- Professor, Agricultural Machinery Mechanical Engineering and Mechanization Department, Shahid Chamran University of Ahwaz, Iran

3- Assistant Professor, Date Palm and Tropical Fruits Research Institute of Iran, Ahwaz, Iran ***

Abstract

This study was aimed to evaluate ergonomic conditions in Date Palm workers by rapid entire body assessment (REBA) in Ahwaz Township in arraying and enveloping operations of Palm Bunch and also to assess the relation between MSDS in different parts of the body and work conditions. This study was a descriptive-analytical approach performed on 58 workers in arraying and enveloping operations of Palm Bunch and 10 working posture by using REBA method. The prevalence of MSDs was obtained by using Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ). The data were analyzed by independent t-test, Chi-square and Proportions test with $P < 0.05$ as the limit of significance. 93.1% of the workers suffered from some kind of symptoms during the last 12 months. The highest prevalence was reported in lower back (trunk) (72.41%), wrist (63.8%) and ankles/feet (60.34%). This studied demonstrated that WMSDs occurred at a very high rate in the study population. Major ergonomic problems were found to be awkward postures, awkward tools, repetitive motions, unceasing work, and high force exertion. Furthermore, based on the results REBA, implementation of interventional corrective measures to reduce level of workers' exposure to WMSDs risk factors was essential. In addition the level of Date Palm workers education regarding effects as well as correct work conditions and postures should be increased.

Keywords: Ergonomic, Posture, Arraying and enveloping operations of Palm Bunch, Musculoskeletal disorders (MSDs), REBA