



مقدمه

کشاورزی جزء گسترده‌ترین و خطرناک‌ترین فعالیت‌های شغلی است که حدود ۶۳ درصد از جمعیت کشورهای در حال توسعه به آن اشتغال دارند (Levy, BS. and Wegman, DH. 2000). انجام وظایف شغل کشاورزی باعث ایجاد وضعیت فیزیکی نامناسب در بدن افراد می‌شود. این شرایط عبارتند از: خم‌شدن، زانو زدن، خزیدن، خمیدن و پیچیدن به یک طرف و کار تکراری، که استرس فیزیکی و صدمات جراحی را به دنبال خواهد داشت. به دلیل شرایط نامناسبی که بدن فرد در حین انجام وظیفه متحمل می‌شود، اختلالات اسکلتی-عضلانی جزء لاینفک این شغل بوده و تقریباً تمامی کشاورزان از این اختلالات رنج می‌برند (Walker, B. and Palmer, KT. 2002). اختلالات اسکلتی-عضلانی در حقیقت از جمله بیماری‌های مرتبط با کار هستند که می‌توانند بسیار ناتوان کننده ظاهر شده و باعث افت راندمان، افزایش غیبت‌های ناشی از کار، غرامت‌های دستمزد و نهایتاً، از کار افتادگی کارگر شوند. در نظر گرفتن اصول ارگونومی در کار، نه تنها باعث حفظ سلامت نیروی انسانی و کارآمدی در جوامع بشری می‌شود، بلکه مانع تحمل بسیاری از هزینه‌های مالی بر اقتصاد کشورهای فقیر خواهد شد (کارزار جدی‌وند، ر. ۱۳۸۱).

در حال حاضر نخل خرما در هر ۵ قاره جهان و در ۳۴ کشور کشت و پرورش داده می‌شود که در این میان، براساس آمار سازمان خوار و بار جهانی (فائو) در سال ۲۰۰۹، ایران با ۱۶۳۴۵۳ هکتار سطح زیر کشت نخل بارور و تولید سالانه تقریبی ۱۰۸۸۰۴۰ تن میوه، دومین کشور خرماخیز جهان بوده ولی از نظر عملکرد رتبه یازدهم را در کشورهای مهم خرماخیز به خود اختصاص داده است (FAO Statistic. 2009). بسیاری از عملیات کشاورزی برای نخل خرما نیازمند کار کردن در بالای درخت برای مدت نسبتاً طولانی می‌باشد که تقریباً تمامی این عملیات در ایران با روش‌های سنتی انجام می‌شود. بطور کلی در تمام مراحل تولید خرما، بدن کارگران در حین انجام کار دارای پوسچر نامناسبی می‌باشد، که در نهایت منجر به بروز عوارض و آسیب‌های اسکلتی-عضلانی در این کارگران می‌شود. در صورت مکانیزه کردن و به عبارت دیگر طراحی ادوات، ماشین‌ها و تجهیزات مورد استفاده در عملیات زراعی نخل خرما، براساس اصول علم ارگونومی، خطرات و سختی‌های موجود در این عملیات از قبیل بالا و پایین رفتن‌های زیاد از تنه و برگ‌های تاج که به کمر، پاها و سایر قسمت‌های بدن که در نتیجه خمش و پیچش‌های متعدد در طول این عملیات آسیب جدی می‌رساند و همچنین احتمال افتادن کارگر از بالای نخل خرما را به حداقل رساند.

متأسفانه تاکنون تحقیقاتی که در زمینه شناسایی عوامل زیان‌آور ارگونومیکی موجود در محیط کار در حرفه کشاورزی، در ایران و جهان، انجام شده بسیار اندک است که در اینجا به چند مورد از آنها اشاره می‌شود: در تحقیقی که بر روی کارگران شاغل در سه کارگاه بسته‌بندی خرما انجام شد، مشخص گردید که بیشترین اختلالات به ترتیب در ناحیه کمر (۳۰/۶٪)، زانو (۲۵/۵٪)، پا و قوزک پا (۲۳/۵٪) می‌باشد (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 تحقیقی که بر روی کارگران زن و مرد تایوانی انجام دادند، گزارش کردند که شیوع اختلالات در بین کارگران زن بالاتر از مردان است و تحصیلات و سن، ارتباط معنی‌داری با اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار دارد. همچنین بیان می‌دارند که، بیشترین درگیری در کمر و ناحیه پایین پشت مشاهده شد و شیوع اختلالات در گردن، شانه، دست و کمر بالاتر از ۱۰٪ می‌باشد (How-Ran G, et al, 2004).

با توجه به اهمیت سلامت نیروی کار در اقتصاد خانواده و توسعه پایدار کشور، لازم و ضروری است که با بررسی و شناسایی عوامل زیان‌آور ارگونومیکی^۱ موجود در محیط کار و ارتقاء شرایط ارگونومیکی موجود در نخلستان‌های منطقه با ارزیابی آنها و ارایه راهکارهای مناسب از خدمات وارده به نیروی کار جلوگیری شود. از این رو این پژوهش با هدف کلی ارزیابی ارگونومیکی وضعیت (پوسچرهای) کاری کارگران شاغل در نخلستان‌های شهرستان اهواز با روش ارزیابی سریع وضعیت کل بدن (REBA^۲) و تعیین شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در میان کارگران با استفاده از پرسش‌نامه استاندارد نوردیک^۳ انجام شد.

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 ۳۳ روستای) شهرستان اهواز تشکیل می‌دهند. حجم نمونه آماری با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده با انتساب بهینه (مختاری‌امیر مجدی، گ. ۱۳۸۱) تعیین گردید. داده‌های مربوط به میزان شیوع ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی از طریق پرسش‌نامه استاندارد نوردیک و داده‌های مربوط به مشاهده وضعیت‌های بدنی افراد هنگام انجام کار با استفاده از روش ارزیابی سریع وضعیت کل بدن (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). بر این اساس هشت عملیات، گرده‌افشانی، تکریم (هرس دمبرگ)، هرس خار، هرس برگ، حذف دم‌خوشه، آرایش خوشه، پوشش خوشه و برداشت که به طور کلی ۳۹ پوسچر کاری را ایجاد می‌کردند مورد مشاهده قرار گرفت. از هر عملیات، ۵۸ مشاهده انجام شد. تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل با استفاده از آزمون‌های آماری توصیفی و تحلیلی آزمون Chi-Square و t-test در سطح معنی‌داری $P < 0.05$ صورت گرفت. برای آنالیز آماری اطلاعات از نرم افزار SPSS 20 استفاده شد.

۱- عوامل زیان‌آور ارگونومیکی: عبارتند از طراحی نادرست ابزار، تجهیزات و محیط کار، حمل و بلند کردن بار، شرایط بینایی نامطلوب، ارتعاش، وضعیت نامطلوب بدنی هنگام کار (پوسچر نامناسب)، اعمال نیرو و تکرار حرکات

2- Rapid Entire Body Assessment (REBA)
3- Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ)



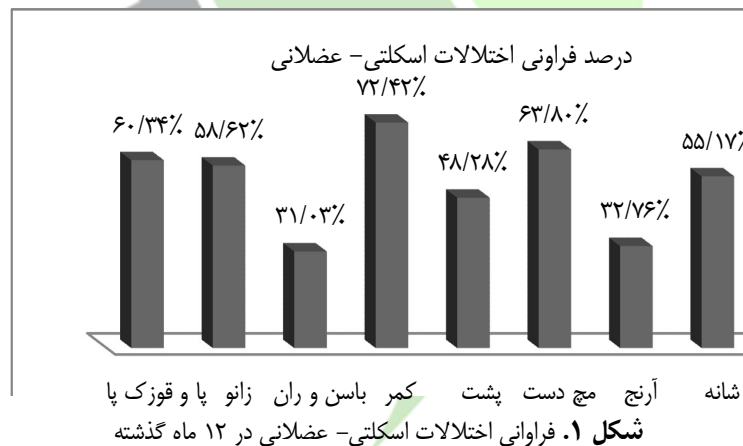
نتایج و بحث

طبق اطلاعات بدست آمده از پرسش‌نامه نوردیک، ۹۳/۱٪ از کارگران مورد مطالعه در ۱۲ ماه گذشته حداقل در یکی از اندام‌های ۹ گانه بدن خود دچار اختلالات اسکلتی-عضلانی شده‌اند. ۵/۱۷٪ شرکت‌کنندگان این تحقیق چپ‌دست و ۹۴/۸۳٪ راست‌دست بودند. در جدول (۱) مشخصات فردی (دموگرافیک) جامعه مورد مطالعه نشان داده شده است.

جدول ۱. توزیع مشخصات 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
BMI	۲۵/۶ (۲۰-۳۶)	۳/۲۶

نتایج علایم اختلالات اسکلتی-عضلانی که بوسیله تکمیل پرسش‌نامه نوردیک توسط کارگران گزارش شد، نشان داد که بیشترین گزارشات مربوط به کمر (۷۲/۴۲٪) و کمترین گزارشات مربوط به گردن (۲۷/۶٪) بوده است (شکل ۱).



بر پایه ارزیابی انجام شده به روش REBA، ۷۱/۱ درصد مشاهدات در سطح خطر بالا قرار دارد و انجام اقدامات اصلاحی برای آنها ضروری (هر چه زودتر) است (جدول ۲).



جدول ۲. نمره REBA، سطح خطر و اولویت اقدام‌های اصلاحی برای افراد جامعه مورد پژوهش

سطح خطر	سطح اولویت اقدام‌های اصلاحی	نمره نهایی REBA	فراوانی	درصد فراوانی	اولویت اقدام‌های اصلاحی
ناچیز	۰	۱	۰	۰	غیر ضروری
کم	۱	۲-۳	۰	۰	نسبتاً ضروری
متوسط	۲	۴-۷	۳۱۹	۱۴/۱	ضروری
بالا	۳	۸-۱۰	۱۶۰۷	۷۱/۱	ضروری هر چه زودتر (در آینده نزدیک)
بسیار بالا	۴	۱۱-۱۵	۳۳۶	۱۴/۸	ضروری آنی (در حال حاضر)

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 ۳-۷).

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

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

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

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



جدول ۵. 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
./۰۰۰**	۰	۵	۰	۹	۲	۲۲	۲	۱۷	۰	۱
	χ^2* P<./۰۱**									

جدول ۶. 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
./۰۰۰**	۰	۲	۰	۲	۱	۲۴	۳	۲۶
	χ^2* P<./۰۱**							

جدول ۷. توزیع فراوانی علایم اختلالات اسکلتی - عضلانی در گروه‌های قد طی ۱۲ ماه گذشته

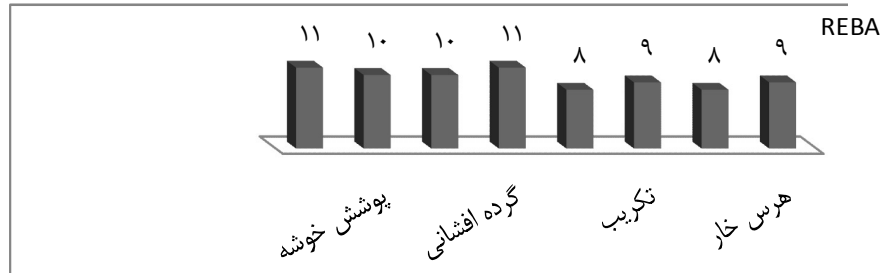
p-value *	گروه قد							
	۱۸۰-۱۸۹ (cm)		۱۷۰-۱۷۹ (cm)		۱۶۰-۱۶۹ (cm)		۱۵۰-۱۵۹ (cm)	
	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد
./۰۰۰**	۱	۱۶	۱	۲۵	۲	۹	۰	۴
	χ^2* P<./۰۱**							

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.

در میان ۸ عملیات زراعی نخل خرما که مورد تحقیق قرار گرفتند، به ترتیب، عملیات گرده‌افشانی و برداشت با نمره ۱۱، بیشترین نمره نهایی REBA را داشتند و در سطح خطر بسیار بالا قرار دارند و اقدام اصلاحی در مورد این عملیات ضروری (در حال حاضر) می‌باشد. بعد از آنها عملیات آرایش و پوشش‌خوشه با نمره ۱۰، تکریب و هرس‌خار با نمره نهایی ۹، و همچنین هرس‌برگ و حذف



دم‌خوشه با نمره نهایی ۸، در سطح خطر بالا قرار دارند و اقدام اصلاحی در مورد این عملیات ضروری (در آینده نزدیک) می‌باشد. این موضوع نشان دهنده مخاطره‌آمیز بودن این عملیات و شرایط کار در نخلستان‌های منطقه می‌باشد و حاکی از آن است که می‌بایست اقدامات کنترلی هر چه زودتر آغاز شود (جدول ۸) (شکل ۲).



شکل ۲. نمره نهایی REBA براساس بیشترین فراوانی نمره REBA برای هر یک از عملیات

جدول ۸. نمره نهایی REBA، سطح ریسک و ضرورت انجام اقدامات اصلاحی در پوسچرهای کاری بررسی شده

ردیف	پوسچر کاری	کمترین نمره REBA	بیشترین نمره REBA	بیشترین تکرار	سطح اولویت	سطح ریسک	ضرورت انجام اقدامات
۱	بالا رفتن از تنه نخل خرما	۷	۱۱	۱۰	۳	بالا	آینده نزدیک
	نقطه شروع عمل هرس	۶	۱۱	۸	۳	بالا	آینده نزدیک
	نقطه پایان عمل هرس	۷	۱۰	۷	۲	متوسط	ضروری
	پایین آمدن از تنه نخل خرما	۸	۱۱	۹	۳	بالا	آینده نزدیک
۲	بالا رفتن از تنه نخل خرما	۷	۱۱	۱۰	۳	بالا	آینده نزدیک
	گرفتن برگ	۶	۱۰	۸	۳	بالا	آینده نزدیک
	نقطه شروع عمل هرس	۷	۱۰	۱۰	۳	بالا	آینده نزدیک
	نقطه پایان عمل هرس	۶	۹	۷	۲	متوسط	ضروری
۳	پایین آمدن از تنه نخل خرما	۸	۱۱	۹	۳	بالا	آینده نزدیک
	بالا رفتن از تنه نخل خرما	۷	۱۱	۱۰	۳	بالا	آینده نزدیک
	نقطه شروع عمل هرس	۹	۱۱	۱۱	۴	بسیار بالا	در حال حاضر
	نقطه پایان عمل هرس	۶	۱۰	۹	۳	بالا	آینده نزدیک
۴	پایین آمدن از تنه نخل خرما	۸	۱۱	۹	۳	بالا	آینده نزدیک
	بالا رفتن از تنه نخل خرما	۷	۱۱	۱۰	۳	بالا	آینده نزدیک
	بالا رفتن از برگ‌های نخل خرما	۹	۱۲	۱۱	۴	بسیار بالا	در حال حاضر
	گرفتن دم‌خوشه	۷	۱۱	۸	۳	بالا	آینده نزدیک
۵	نقطه شروع عمل هرس	۷	۱۱	۹	۳	بالا	آینده نزدیک



ضروری	متوسط	۲	۶	۱۰	۶	نقطه پایان عمل هرس	
آینده نزدیک	بالا	۳	۹	۱۱	۸	پایین آمدن از تنه نخل خرما	
آینده نزدیک	بالا	۳	۱۰	۱۱	۷	بالا رفتن از تنه نخل خرما	
در حال حاضر	بسیار بالا	۴	۱۱	۱۲	۹	بالا رفتن از برگ‌های نخل خرما	گردآفشانی
در حال حاضر	بسیار بالا	۴	۱۱	۱۲	۱۰	گردآفشانی	
آینده نزدیک	بالا	۳	۹	۱۱	۸	پایین آمدن از تنه نخل خرما	
آینده نزدیک	بالا	۳	۱۰	۱۱	۷	بالا رفتن از تنه نخل خرما	
در حال حاضر	بسیار بالا	۴	۱۲	۱۲	۱۱	بلند کردن خوشه	آرایش
در حال حاضر	بسیار بالا	۴	۱۱	۱۱	۱۰	کشیدن برگ از زیر خوشه	خوشه
آینده نزدیک	بالا	۳	۱۰	۱۱	۱۰	پایین کشیدن خوشه	
آینده نزدیک	بالا	۳	۹	۱۱	۸	پایین آمدن از تنه خرما	
آینده نزدیک	بالا	۳	۱۰	۱۱	۷	بالا رفتن از تنه خرما	
آینده نزدیک	بالا	۳	۱۰	۱۱	۹	باز کردن پوشش	پوشش
در حال حاضر	بسیار بالا	۴	۱۱	۱۲	۱۱	کشیدن پوشش روی خوشه	خوشه
در حال حاضر	بسیار بالا	۴	۱۲	۱۲	۱۱	بستن پوشش	
آینده نزدیک	بالا	۳	۹	۱۱	۸	پایین آمدن از تنه نخل خرما	
آینده نزدیک	بالا	۳	۱۰	۱۱	۷	بالا رفتن از تنه نخل خرما	
در حال حاضر	بسیار بالا	۴	۱۱	۱۱	۹	بستن خوشه با طناب	
آینده نزدیک	بالا	۳	۱۰	۱۰	۹	بریدن خوشه خرما	بداشت
آینده نزدیک	بالا	۳	۹	۹	۸	گرفتن خوشه	
در حال حاضر	بسیار بالا	۴	۱۲	۱۲	۱۱	پایین آوردن خوشه خرما	
آینده نزدیک	بالا	۳	۹	۱۱	۸	پایین آمدن از تنه نخل خرما	

نتیجه‌گیری

نتایج تحقیق نشان داد که کار در نخلستان‌های مورد مطالعه به علت ماهیت کار و عوامل شغلی زبان‌بار 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 قوزک‌پا از بیشترین شیوع برخوردار بودند. از ریسک فاکتورهای ارگونومیکی که در نخلستان‌های مورد مطالعه مشاهده گردید می‌توان به ابزار کار نامناسب،



پوسچر نامناسب هنگام کار، اعمال نیرو و تکرار حرکات 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. به عبارت دیگر می‌توان نتیجه گرفت که با افزایش این متغیرها میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در کارگران شاغل در نخلستان‌ها افزایش می‌یابد. در نخلستان‌های انتخابی در تمامی عملیات‌ها برای بالا رفتن از تنه نخل خرما از فروند استفاده می‌شود که خود این وسیله می‌تواند به مچ دست، شانه، بازو و یا در عملیاتی مانند تکریم به دلیل خمش کمر به عقب در نقطه پایان هرس دمبرگ به کمر و پشت کارگر آسیب برساند. بالا و پایین رفتن از نخل خرما به خصوص در نخل‌های مرتفع و همچنین ایستادن طولانی مدت بر روی تنه به دلیل ناصاف بودن آن می‌تواند یکی از عوامل مهم در بروز آسیب به پا و قوزک‌پا و همچنین زانو باشد. در عملیات هرس خار کارگر مجبور است در نقطه پایان هرس، گردن و کمر خود را به سمت عقب خم نماید و همچنین دست و بازوی خود را با زاویه زیادی از بدن دور کند که این پوسچرهای نامناسب در صورت تکرار می‌تواند به این اندام‌ها آسیب برساند. در عملیات گرده‌افشانی به دلیل ایستادن بر روی برگ‌های تاج نخل خرما، پاها در حالت چمپاتمه‌زده قرار دارند، همچنین در اکثر مشاهدات خمش و پیچش در کمر وجود دارد. در عملیات تکریم با توجه به خشک بودن دمبرگ‌ها، نیروی زیادی برای کشیدن عکفه و یا اره لازم است که می‌تواند به مچ دست و دست، آرنج، شانه، پشت و کمر کارگر آسیب برساند. در تمامی عملیات‌های هرس حرکات تکراری و اعمال نیرو به وسیله دست و مچ دست با پوسچر نامطلوب وجود دارد. در عملیات‌های آرایش و پوشش خوشه و برداشت با توجه به موقعیت قرارگیری خوشه نسبت به بدن کارگر، خمش و پیچش در کمر و پشت و همچنین بالا بودن زاویه در بازو، ساعد و گردن مشاهده می‌شود. در عملیات برداشت اعمال نیرو و چنگش نیز وجود دارد.

پیشنهاداتی که در این میان می‌توان بیان کرد عبارتند از:

- ۱) حفظ وضعیت فیزیکی نرمال و خنثی حین انجام کار، به صورتی که کمترین فشار و تنش به بدن وارد شود.
- ۲) استفاده از روش‌های مکانیزه به جای روش‌های سنتی (استفاده از بالابر و جک هیدرولیکی برای بالا رفتن از نخل خرما به جای فروند، و یا استفاده از گرده افشانی مکانیزه (گردپاش) به جای روش سنتی).
- ۳) جابه‌جا 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 طی برنامه‌هایی جهت آگاه کردن آنها 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 علم ارگونومی و آنتروپومتری کشاورزان ایرانی.

- ۱- کارزار جدی‌وند، ر. (۱۳۸۱). ارگونومی و کاربردهای آن، نشریه روش، شماره ۷۴، نمایه شماره ۱۷۴، سال یازدهم.
 - ۲- عیدی‌زاده، م. (۱۳۹۰). ارزیابی ارگونومیک کارگران بسته‌بندی خرما با روش REBA. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید چمران اهواز.
 - ۳- 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.
 - ۴- خشی‌پور، ع. کسرای، م. و عمویی‌جزئی، 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. ۷ ص.
 - ۵- له‌وی، پ. لمشو، ا. (۱۳۸۱). نمونه‌گیری: روش‌ها و کاربردها، (ترجمه: گیتی مختاری‌امیرمجدی)، تهران: مرکز آمار ایران، پژوهشکده آمار، چاپ اول.
- 6- Hignett S, and McAtamney L. Rapid entire body assessment (REBA); Applied Ergonomics. (2000): 31(2): P. 201-205.
 - 7- Levy, BS. and Wegman, DH. (2000). Occupational health recognizing and preventing work-related disease and injury, 4th Ed, P. 729.
 - 8- Walker, B. and Palmer, KT. (2002). Musculoskeletal disorders in farmers and farm workers. Journal of Occupational Medic, 52(8), P. 441-450.
 - 9- How-Ran G, Ya-Ching C, Wen-Yu Y, Chun Wan C, Yueliang L. Prevalence of musculoskeletal disorders among workers in Taiwan: A nationwide study. Journal of Occupational Health. (2004): 46, P.126-136.
 - 10- Anonymous. 2009. Food and Agricultural commodities production. FAO Statistic. <http://www.fao.org>

Evaluation of Ergonomic Postures of Date Palm Workers in Ahwaz Township 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

Musculoskeletal disorders (MSDs) are major parts of the occupational diseases in workplaces. Protection from such diseases is dependent on assessment and improvement of job postures by using job analysis methods in ergonomics. This study was aimed to evaluate ergonomic conditions in Date Palm workers by rapid entire body assessment (REBA) in Ahwaz Township 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 at 8 task (operations) and 41 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, Musculoskeletal disorders (MSDs), Date Palm Workers, Posture, REBA