

## بررسی سوانح انسانی ناشی از عملیات بهره‌برداری در شرکت سهامی جنگل شفارود طی سالهای ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۹

محمدباقر خدایی<sup>۱\*</sup>، علی اقتصادی<sup>۲</sup> و ابراهیم برانی<sup>۳</sup>

\*- نویسنده مسئول، مربی پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران. پست الکترونیک: [khodai@rifr-ac.ir](mailto:khodai@rifr-ac.ir)

<sup>۲</sup>- استادیار پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران

<sup>۳</sup>- کارشناس بازرسی کار، اداره تعاون، کار و رفاه اجتماعی شهرستان میانه

تاریخ پذیرش: ۹۲/۱/۲۰

تاریخ دریافت: ۹۱/۶/۲۸

### چکیده

این تحقیق در جنگل‌های تحت پوشش شرکت جنگل شفارود طی سال ۸۵ تا ۸۹ با استفاده از برگهای تکمیل شده و فرم گزارش حادثه، مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج تحقیق در طی دوره مورد مطالعه نشان داد که شیوع حوادث از سال ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۷ با سیر صعودی که اوج آن در سال ۱۳۸۷ با ۴۵/۲۹ مورد در هزار بوده، از سال ۱۳۸۸ تا پایان سال ۱۳۸۹ سیر نزولی طی نموده به ۲۵/۷۱ مورد در هزار کاهش یافت. کمترین ضریب حادثه مربوط به سال ۸۹ تقریباً با ۱۱ حادثه در یک میلیون ساعت کار و بیشترین حادثه مربوط به سال ۸۷ یعنی ۲۰ حادثه در یک میلیون ساعت کار بود. بررسی محل‌های وقوع حادثه نشان داد که ۴۶ درصد حادثه در حوزه مرکزی و ۲۷ درصد در حوزه شفارود، ۱۳ درصد در حوزه شاندرمن، ۷ درصد در حوزه جلگه‌ای و ۷ درصد در حوزه اسالم بود. بیشترین شغل مورد حادثه در واحد بهره‌برداری جنگل به ترتیب شامل رانندگان، اره موتورچی و چوکر بند و در واحدهای خدمات پشتیبانی شامل جوشکار و مکانیک و در واحدهای احیاء و توسعه شامل قربان بود. بررسی نتایج علل حادثه نشان داد که ۴۳ درصد از حوادث در اثر ضربه خوردن با وسایل مختلف و ۲۲ درصد ناشی از تصادم و ۱۲ درصد در اثر افتادن و ۱۰ درصد در اثر سقوط از بلندی و ۹ درصد بر اثر فشار و تقلا بیش از حد و بقیه عوامل سهم کمتری را به خود اختصاص دادند. بعضی از اعضای بدن نسبت به سایر اعضا بیشتر در معرض خطر قرار داشتند که شامل دست، چشم، صورت، کمر و ستون فقرات و پا به ترتیب ۴۱ و ۲۱ و ۱۹ و ۱۸ و ۱۵ مورد بوده است. به منظور پیشگیری از حوادث، بکارگیری لوازم حفاظت فردی و همچنین استفاده از ماشین‌آلات و ابزار کار استاندارد، به عنوان اقدام اساسی ایمنی باعث کاهش جراحات و تأمین شرایط ایمن برای کارگران خواهد شد.

واژه‌های کلیدی: ضریب حادثه، پرسشنامه، گزارش حادثه، شغل، علل حادثه، اعضای بدن

### مقدمه

رعایت مسایل زیست محیطی، توجه به مسئولیت‌های اجتماعی و پرورش منابع انسانی است. تولید و عملیات مربوط به آن نیازمند الزامات و پیش نیازهایی است که یکی از آنها ایمنی کارکردن و مدیریت بر فرایند روانی و اجتماعی علل حوادث است. مدیریت بر فرایند حوادث یعنی بررسی علل حوادث در هنگام کار و انجام اقدامات پیشگیرانه است. با مدیریت صحیح بر حوادث می‌توان

همه ساله حوادث گوناگونی در بخش مختلف تولیدی روی می‌دهد و خسارتهای جانی و مالی متعددی به بار می‌آید. به منظور پیشگیری از وقوع حوادث، ابتدا باید علل حوادث را بررسی و پردازش نمود تا از تکرار حوادث مشابه جلوگیری گردد. یکی از وظایف مدیران در کنار تولید کالا یا خدمات به حداقل رساندن حوادث،

برخورد از بیشترین علل حادثه به ترتیب ۴۹/۴۴ و ۷/۲۰ درصد و در معدن هجک ۳۷/۱۸ مربوط به سایر علل و همکار ۶/۲۶ درصد مربوط به سقوط بوده است. از نظر محل حادثه بیشترین بروز حادثه در سال ۱۳۶۹ و ۱۳۷۹ در قسمت استخراج و آماده سازی بود. ضریب حادثه در سال ۶۹ نشان داد که در مدت یکسال در مقابل یک میلیون ساعت کار تعداد ۴۱ حادثه در پابدانا و ۱۶ حادثه در باب نیز رخ داده و در ۱۳۷۹ در پابدانا ۰۴/۸ و در همکار ۰۲/۲ بوده. شدت حادثه در سال ۶۹ نشان داد به ازای هر یک هزار ساعت کار انجام شده به طور متوسط در معدن پابدانا ۱۸۷ روز و در معدن باب نیز ۹۹ روز تلف شده است و در سال ۱۳۷۹ در معادن پابدانا، همکار، هجک و باب نیز به ترتیب ۵۸ روز، ۲۳ روز و ۱۰ روز بوده است.

(Halvani et al., 2010) در تحقیقی دیگر تحت عنوان بررسی علل حوادث ناشی از کار در کارگاههای تحت پوشش سازمان تأمین اجتماعی استان یزد در سال ۱۳۸۴، نشان دادند که بیشترین تعداد حادثه مربوط به شهرستان یزد بوده (۴۱/۲ درصد) و همچنین میانگین سنی حادثه دیدگان نیز ۲۹/۵ سال می باشد و بیشترین علت حوادث سقوط (۲۰/۸ درصد) بوده و بیشترین عضو حادثه دیده انگشتان دست با ۳۱/۵ درصد می باشند.

(Malek et al., 2009) در بررسی الگوی حوادث ناشی از کار در معدن کاران ایرانی در فاصله سالهای ۸۸-۱۳۸۲ در معادن ایران، سن، سابقه حادثه شغلی، منطقه آناتومیکی آسیب و الگوی حادثه شغلی در کارگران را مورد تحلیل توصیفی قرار دادند. طبق نتایج به دست آمده پیچ خوردگی و کوفتگی شایعترین الگوی آسیب بود، که شکستگی پس از آن آسیبها قرار داشت. تفکیک الگوی آسیب در گروههای سنی ۱۰ ساله به طور توصیفی اختلاف چشمگیری را نشان نداد و این اختلاف از الگوی معنی داری پیروی نمی کرد.

(Pursamany, 2000) در بررسی اثرات صدمات ناشی از حوادث کار بر عملکرد تولید شرکت فولاد مبارکه،

روشهایی را به کار برد که هزینه های اقتصادی حوادث را به حداقل ممکن برساند. یکی از راههای مهم جلوگیری از حوادث تقویت فرهنگ ایمنی در محیط کار است.

(Alhani et al., 2009) در تحقیقی تحت عنوان بررسی اپیدمیولوژیک حوادث هنگام کار در شهرستان سمنان (۸۱-۸۵) نشان دادند که بیشترین میزان حوادث هنگام کار در بین جوانان ۲۰-۲۴ سال مرد و متأهلین با ۳/۸ هزار بوده است و بیشترین عامل بروز حوادث، عوامل فردی، خستگی، چند شغله بودن و ۵۳ درصد حوادث در ساعات ۷ تا ۱۰ صبح رخ داده اند.

(Tajik & Adle, 2001) در تحقیقی تحت عنوان بررسی نقش بازرسی ایمنی (S.A) در پیشگیری از حوادث ناشی از کار در کارخانه آجر ماشینی ساز مایه (واقع در اطراف تهران) نشان دادند در سالن تولید کارخانه در سال ۶۸ بیشترین ضریب تکرار حادثه ۴۳ مورد و میزان شیوع حادثه ۴۴۷ مورد در هزار بود. در سال ۷۲ حداقل ضریب تکرار حادثه ۲/۵ مورد و میزان شیوع ۲۷ در هزار بوده است، ضمناً حداقل شدت حادثه ۷ (روز کاری تلف شده) و نسبت حادثه ۲/۶ درصد بود. در سال ۶۸ حداکثر شدت حادثه ۳۶۴ (روز کاری تلف شده) و نسبت حادثه ۴۵ درصد بود.

(Khodabandeh shahrki, 2001) در بررسی مقایسه ای شیوع حوادث ناشی از کار در کارگران زغال سنگ استان کرمان در طی سالهای ۱۳۶۹ و ۱۳۷۹ نشان داد که در سال ۱۳۶۹ شیوع حوادث ۶۶/۴ و در سال ۱۳۷۹، ۷/۴ بوده است. بیشترین گروه سنی حادثه دیده در سال ۱۳۶۹ سنین ۲۹-۲۰ سال و در سال ۱۳۷۹، ۳۰-۳۹ سال بود، از نظر علل حادثه در سال ۶۹ در معدن پابدانا بیشترین علت حادثه در کارگران ریزش و ماندن زیر آوار (۵۳/۲۲) و سایر علل که شامل حوادث ناشی از ابزار مکانیکی - دستی و غیره ۸۷/۳ درصد بود. و در معدن باب نیز سقوط اشیاء ۴/۶۱ درصد و در معدن هجک ۴۵/۴۵ درصد برخورد، همکار؟ ۵/۱۴ درصد ریزش و ماندن زیر آوار بود. و در سال ۱۳۷۹ در معادن پابدانا و باب نیز

کشورها روند رو به پایین از ضریب حادثه منجر به مرگ شده است و می‌توان اشاره کرد که سوئد موفق‌ترین کشور است. در سوئیس و اتریش، ضریب حادثه به نصف کاهش یافته است، در حالی که در اسلونی هیچ پیشرفتی مشاهده نشده است.

(Wilhelmson et al., 2005) در تحقیقی تحت عنوان عوارض بهداشت عمومی از حوادث در کار جنگلداری خود اشتغالی (صاحبان جنگل‌های غیر صنعتی خصوصی)؛ سابق جراحی ۴۸۵ نفر در بیمارستان مدیریت حوادث Umeå مراقبت‌های پزشکی طی سالهای ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۱ را به دلیل صدمات در طول کار جنگلداری خود اشتغالی جمع‌آوری کردند؛ نتایج بدست‌آمده نشان داد که در طول آن دوره، با توجه به جراحی، ۲۹ درصد در مرخصی استعلاجی و ۴۲ درصد علائم مداوم؟ داشتند، به طور متوسط هر صدمه منجر به ۱۳ روز استفاده از مرخصی استعلاجی و ۲۴ ساعت مراقبت بوده است.

(Axelsson, 1998) در تحقیقی تحت عنوان بررسی اثر مکانیزاسیون بر ایمنی و بهداشت شغلی عملیات بهره‌برداری جنگلها در سوئد با استفاده از اطلاعات حوادث اپراتورهای اهره برقی و اپراتورهای دستگاه نشان داد که در سال ۱۹۹۰ ضریب شدت حادثه ۶۳ و ۱۷ بود، که نشان‌دهنده کاهش خطر ۷۳ درصد مکانیزاسیون در مقایسه با روش‌های مبتنی بر اهره برقی بوده است (بین سالهای ۱۹۷۰ و ۱۹۹۰).

### مواد و روش‌ها

#### منطقه مورد مطالعه

در سال ۱۳۵۲ به منظور تأسیس صنعت چوب و کاغذ در کشور با مشارکت وزارت کشاورزی و منابع طبیعی وقت و سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران، شرکت صنایع چوب و کاغذ ایران (چوکا) شامل دو بخش جنگل و صنعت در استان گیلان تأسیس گردید و در سال ۱۳۶۵ به

نشان داد که از بین ۸۷۷۹ مورد حادثه، علت ۶۹۰۰ مورد حادثه بی احتیاطی کار بوده، ۱۱۰۰ مورد فقدان اطلاعات در مورد کار با دستگاه و ۷۷۹ مورد مربوط به وسایل بی حفاظ بوده است.

(Igor Potočnik et al., 2009) در بررسی تجزیه و تحلیل شدت تصادفات در عملیات جنگل در جنگل‌های ایالت اسلونیایی در دوره ۱۹۹۰-۲۰۰۵. از مجموع ۸۴۶ حادثه مورد بررسی، بیشترین حادثه در قطع ۶۸ درصد و ۲۰ روز از دست رفته، و کمترین آن در طول چوبکشی ۲۴ درصد و ۱۹ روز از دست داده رخ داده است. بیشترین صدمات مستقیم ناشی از تماس با قسمت‌های مختلف درخت ۶۰ درصد و ۲۰ روز از دست داده، با سطح سنگهاوصخره ۲۴ درصد و ۲۱ روز از دست رفته و قدرت ناشی از دید تنها ۶ درصد از حوادث با ۱۷ روز از دست داده را شامل می‌شود. کوفتگی شایعترین آسیب در حوادث ناشی از کار بود، سکنه مغزی ۵۶ درصد، زخم باز ۱۹ درصد و رگ شدن یا فشار عضلانی ۱۱ درصد، شدت جراحات اندام ۲۰/۵ روز و صدمات صورت ۱۱/۶ روز از دست داده را نشان می‌دهد.

(Klun & Medved, 2007) در تحقیقی تحت عنوان حوادث کشنده در جنگل در برخی از کشورهای اروپایی ضمن مقایسه تصادفات منجر به مرگ در کار حرفه‌ای و غیرحرفه‌ای در طی سالهای ۱۹۸۰ - ۲۰۰۴ با دوره‌های ۵ ساله نشان دادند که آلمان، فنلاند، سوئد و کرواسی کمترین ضریب حادثه در هر ۱,۰۰۰,۰۰۰ متر مکعب ناخالص از نظر مقدار برداشت را داشته‌اند و بالاترین ضریب حادثه (۹.۵۲) در کار غیرحرفه‌ای اسلونی در طول دوره ۱۹۹۰-۱۹۹۴، کمترین (۰.۰۳) در کار حرفه‌ای در سوئد (۲۰۰۰-۲۰۰۴) و فنلاند (۱۹۹۵-۱۹۹۹) بود. در آخرین دوره (۲۰۰۰-۲۰۰۴)، بیشترین تعداد حوادث منجر به مرگ در کار حرفه‌ای در سوئیس ۱ ثبت شده بود. از سوی دیگر در کار غیرحرفه‌ای، بیشترین تعداد مرگ و میر ضریب حادثه در اسلونی (۷/۲۷) رخ داده است، که تقریباً پنج بار اتریش و سوئیس است. با این حال، در همه

ب) دلایل غیرمستقیم همانند مشکلات خانوادگی و شخصی، خستگی مفرط، عدم رضایت شغلی، سروصدای زیاد، آهنگ نامتعادل انجام کار، روابط انسانی نامتعادل در محیط کار و ... (Zahedi, 1997).

در این تحقیق علل مستقیم حادثه به شرح زیر طبقه‌بندی شده است:

۱- ضربه خوردن با یک وسیله: حادثه‌ایست که در آن کارگر به طور غیرمنتظره از ناحیه یک شی یا ماده متحرک، مورد ضربه قرار می‌گیرد و تصادم با یک وسیله نقلیه، رفتن انگشت زیر ضربه چکش، رفتن یک شیء خارجی در چشم، ریزش سنگ در برخورد با کارگر.

۲- تصادم: حادثه‌ایست که در آن همیشه یک کارگر در ضمن انجام حرکتی با یک شیء یا ماده برخورد می‌کند (توجه نمایند در اینجا کارگر در حال حرکت است).

۳- گرفتار شدن (گیر کردن) در، روی، بین، مثال: هنگامی که پای یک کارگر بین چند تخته شکسته کف کارگاه گیر نماید.

۴- سقوط از بلندی: بسیاری از سقوط‌ها، در ضمن افتادن از سطحی بلند به سطحی پایین‌تر رخ می‌دهد، برای مثال: سقوط از داربست، سقوط از پله.

۵- افتادن: حوادث دربرگیرنده افتادن، آنهایی هستند که مرتبط با لغزیدن، سرخوردن، خالی شدن زیرپا و افتادن ناگهانی در سطح هم‌تراز می‌باشد.

۶- فشار یا تقلای بیش از حد: کارگران به هنگام حمل کردن، کشیدن، هول دادن اشیاء یا مواد، بدن خود را متحمل فشار یا تقلایی بیش از توانایی‌های جسمانی می‌نمایند.

۷- تماس الکتریکی: صدمه‌ای از این نوع در نتیجه تماس با جریان برق یا هر دستگاه یا تجهیزات برق‌دار، به وجود می‌آید.

۸- سوختگی: شرایطی است که در نتیجه تماس بخشی از بدن با یک جرقه، شعله باز، یا ماده و سطح داغ ایجاد می‌شود.

دلیل تخصصی شدن کارها و بر اساس مصوبه هیئت وزیران، بخش جنگل از صنعت منفک و تحت عنوان شرکت سهامی جنگل سفارود آغاز به فعالیت نمود.

مساحت جنگل‌های تحت پوشش شرکت جنگل سفارود در حال حاضر حدود ۱۳۵ هزار هکتار و در قالب ۷۳ فقره طرح جامع جنگل‌داری می‌باشد که سطحی معادل ۲۴ درصد از جنگل‌های استان گیلان را شامل می‌شود. حفظ، احیاء، توسعه و بهره‌برداری از جنگل‌ها با توجه به شرایط اقتصادی و اجتماعی و با در نظر گرفتن اصل بهره‌برداری مستمر از جنگل‌های تحت پوشش، تهیه و اجرای طرح‌های جامع جنگل‌داری، احداث هزاران کیلومتر شبکه راه‌های ارتباطی به منظور دستیابی به منابع جنگلی، انجام عملیات جنگل‌کاری و احیایی؛ و نهایتاً بهره‌برداری صحیح و اصولی از جنگل‌های تحت پوشش با هدف استمرار برداشت و افزایش تولید چوب و تأمین بخشی از نیاز صنایع سلولزی کشور از مهمترین وظایف شرکت محسوب می‌گردد (سایت شرکت سفارود).

از محصولات عمده شرکت می‌توان انواع چوب‌آلات صنعتی از درجات و گونه‌های مختلف شامل موارد زیر را نام برد: ۱- انواع گرده بینه‌های صنعتی ۲- چوب‌آلات تبدیلی نظیر الوار، تراورس، تخته و ... ۳- کاتین و هیزم ۴- تیری و تونلی ۵- چوب خمیر کاغذ.

در این تحقیق اطلاعات ثبت شده از ۱۶۵ حوادث رخ داده از سال ۸۵ تا ۸۹ برابر برگهای فرم گزارش تکمیل شده حادثه مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حوادث بعد از طبقه‌بندی و تفکیک آنها از نظر محل حادثه و علت حادثه و نوع عضو حادثه دیده و شغل افراد حادثه دیده و ساعت کاری مورد تجربه و تحلیل قرار گرفت.

بررسی علل حوادث ناشی از کار، بسیار پیچیده می‌باشد. برای مدیریت بر حوادث باید علل آن را دسته‌بندی کرد که در این زمینه دو دسته علل را می‌توان برای حوادث برشمرد:

الف) دلایل مستقیم همانند انواع سوختگی، برخورد با مانع، سرخوردن، سقوط از ارتفاع و ...

**تعریف ضریب تکرار حادثه:**

Frequency Rate (F.r)

کارگاه را به‌ازای یک میلیون ساعت کار ضریب تکرار حادثه می‌نامند؛ و هر چه این ضریب بیشتر باشد تعداد حوادث بالاتر خواهد بود

تعداد حوادث اتفاق افتاده در مدت یک سال در یک

$$\text{ضریب تکرار حادثه} = \frac{\text{تعداد حوادث} \times 1000000}{\text{جمع کل ساعت کارگران در یکسال}}$$

**تعریف ضریب شدت حادثه:**

(S.r) Severity rate

طول یک سال در یک کارگاه به‌ازای یک میلیون ساعت کار را ضریب شدت حادثه می‌نامند.

تعداد روزهای تلف شده در اثر حوادث اتفاق افتاده در

$$\text{ضریب تکرار حادثه} = \frac{\text{تعداد حوادث} \times 1000000}{\text{جمع کل ساعت کارگران در یکسال}}$$

**ضریب شیوع حادثه**

این ضریب تعداد کل حوادث را نسبت به تعداد کارگران می‌سنجد.

$$\text{ضریب شیوع حوادث} = \frac{\text{تعداد حوادث در یک سال} \times 1000}{\text{متوسط تعداد کارگران در یکسال}}$$

به کرات در یک منطقه کاری یا عملیاتی به وقوع می‌پیوندند، یا اینکه دسته خاصی از این گونه حوادث، که فراوانی بالایی داشته باشد.

بالا بودن هر یک از سه ضرایب فوق نشانگر وضعیت بد ایمنی است.

**نتایج**

ضریب حادثه در جدول ۱ نشان‌دهنده این است که در ازای یک میلیون ساعت کار چند حادثه رخ داده است. همانطور که در جدول فوق مشاهده می‌کنید کمترین ضریب حادثه مربوط به سال ۸۹ تقریباً ۱۱ حادثه در یک میلیون ساعت کار می‌باشد و بیشترین حادثه مربوط به سال ۸۷ یعنی ۲۰ حادثه در یک میلیون ساعت کار می‌باشد، این در حالیست که بیشترین تعداد نیرو کار مربوط به سال ۸۵ و کمترین آن مربوط به سال ۸۹

برای تحقیق در مورد حوادث، داشتن یک سیستم ثبت و مستند سازی خوب، ضرورت دارد. این سیستم باید به گونه‌ای عمل نماید که حقایق اساسی در مورد یک حادثه به سرعت، و بدون نقص و هم شکل ثبت گردد. کار تحقیق و تحلیل در مورد تمامی حوادثی که منجر به از دست رفتن یک روز کاری یا ایجاد صدمات از کار شده منجر می‌شوند مورد تحقیق قرار گیرند، به‌ویژه حوادثی که

می باشد.

۴۵/۲۹ مورد در هزار و از سال ۱۳۸۸ سیر نزولی طی

نموده، که در سال ۱۳۸۹ به ۲۵/۷۱ مورد در هزار کاهش

می یابد.

نتایج نشان داد که شیوع حوادث از سال ۱۳۸۵ سیر

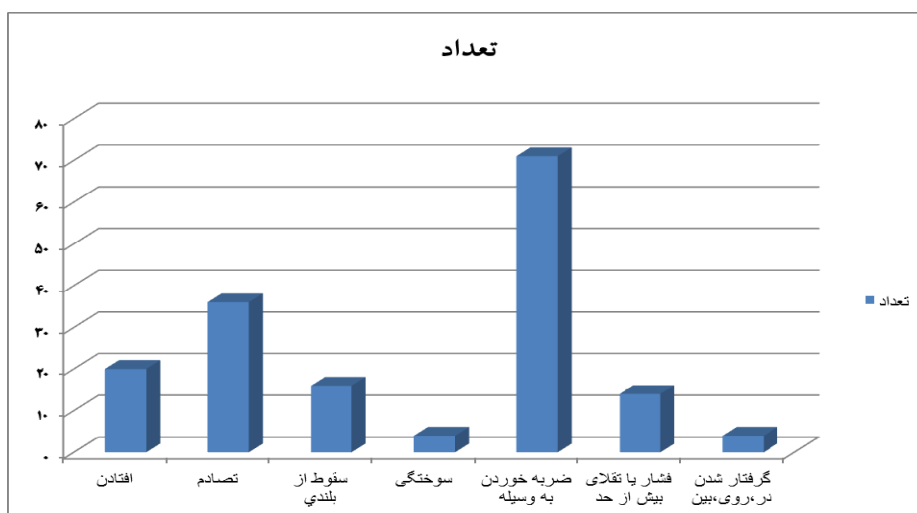
صعودی به خود می گیرد که اوج آن در سال ۱۳۸۷ با

جدول ۱- ضریب حوادث در شرکت سهامی جنگل شفارود در طی دوره مورد مطالعه

سال	تعداد پرسنل	تعداد پرسنل بهره برداری	تعداد حائنه	ضریب حادثه	ضریب شیوع حادثه
۱۳۸۵	۱۰۲۶	۷۰۰	۴۳	۱۸/۰۶	۴۱/۹۱
۱۳۸۶	۹۳۱	۶۲۰	۴۰	۱۸/۲۶	۴۲/۹۶
۱۳۸۷	۸۶۱	۶۰۰	۳۹	۱۹/۷۲	۴۵/۲۹
۱۳۸۸	۸۱۴	۵۵۰	۲۴	۱۲/۷۵	۲۹/۴۸
۱۳۸۹	۷۳۹	۵۵۰	۱۹	۱۰/۹۶	۲۵/۷۱

جدول ۲- علت حوادث در شرکت سهامی جنگل شفارود در طی دوره مورد مطالعه

علت حادثه	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	جمع کل	درصد
افتادن	۵	۶	۶	۳	۳	۲۰	۱۲
تصادم	۷	۱۱	۱۰	۵	۳	۳۶	۲۲
سقوط از بلندی	۳	۳	۲	۲	۶	۱۶	۱۰
سوختگی	۱	۱	۲	۱	۰	۴	۲
ضربه خوردن به وسیله	۲۱	۱۷	۱۳	۱۵	۵	۷۱	۴۳
فشار یا تقلاى بیش از حد	۶	۲	۴	۱	۲	۱۴	۹
گرفتار شدن در، روی، بین	۱	۱	۲	۰	۰	۴	۲
جمع کل	۴۳	۴۰	۳۹	۲۴	۱۹	۱۶۵	۱۰۰



شکل ۱- علت حادثه در طی دوره مورد مطالعه در عملیات بهره برداری از جنگل

دادند.

همانطور که در شکل ۱ مشاهده می‌کنید ضربه خوردن با وسایل مختلف و تصادم بیشترین سهم را در حوادث کاری در طی دوره مورد مطالعه در عملیات بهره‌برداری از جنگل داشته است، به طوری که ۴۳ درصد از حوادث در اثر ضربه خوردن با وسایل و ۲۲ درصد ناشی از تصادم و ۱۲ درصد در اثر افتادن و ۱۰ درصد در اثر سقوط از بلندی و ۹ درصد بر اثر فشار و تقلای بیش از حد و بقیه عوامل سهم کمتری را به خود اختصاص

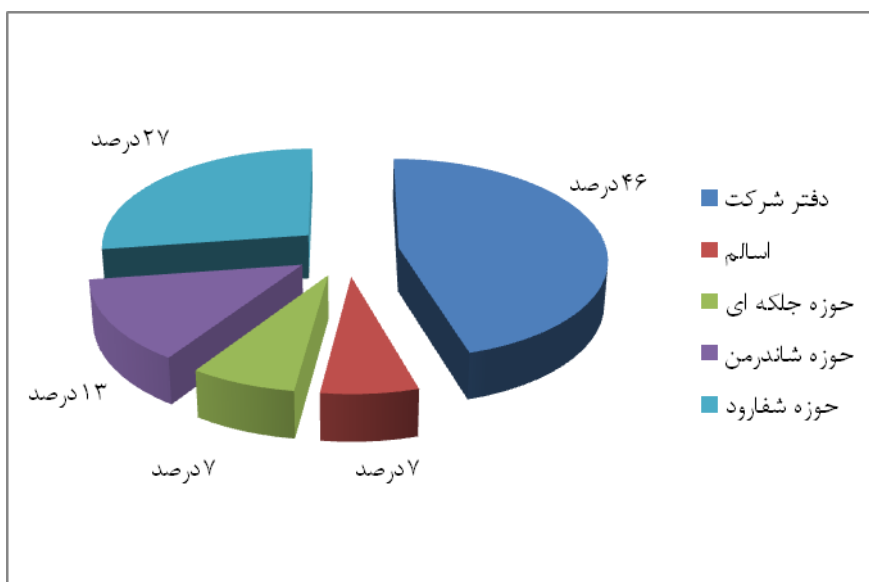
### بررسی محل وقوع حوادث

بررسی محل‌های وقوع حادثه نشان می‌دهد که ۴۶ درصد حادثه در دفتر مرکزی و ۲۷ درصد در حوزه شفارود، ۱۳ درصد در حوزه شاندرمن و حوزه جلک‌های و اسالم هر کدام ۷ درصد می‌باشد (شکل ۲).

جدول ۳- محل وقوع حوادث در شرکت سهامی جنگل شفارود در طی دوره مورد مطالعه

محل وقوع	دفتر شرکت	اسالم	حوزه جلک‌های	حوزه شاندرمن	حوزه شفارود
تعداد	۷۵	۱۱	۱۲	۲۲	۴۵
درصد	۴۶	۷	۷	۱۳	۲۷

دفتر شرکت شامل: (۱- تعمیرگاه سنگین ۵۱ مورد ۲- انبار ۴ مورد ۳- اداری ۵ مورد، حمل و نقل ۷ مورد، تأسیسات ا، ایمنی ۳، لوله زنی ۲، یارد ۲).



شکل ۲- محل وقوع حوادث در طی دوره مورد مطالعه

### بررسی شغل افراد حادثه دیده

همانطور که در شکل ۳ مشاهده می‌کنید بررسی فعالیت

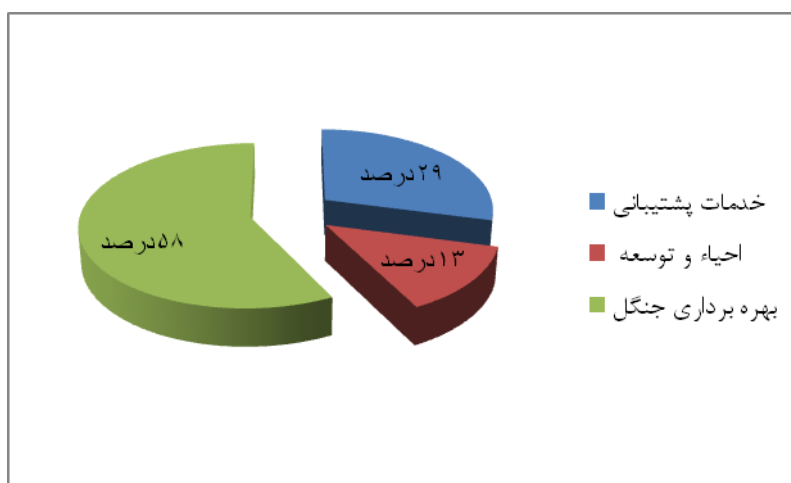
شرکت نشان می‌دهد که کارگران تحت ۳ نوع فعالیت شامل ۱- احیاء و توسعه شامل جنگل کاری، حصارکشی، بذرپاشی و حفاظتی، ۲- بهره‌برداری جنگل شامل

بیشترین مشاغل مورد حادثه در واحد بهره‌برداری جنگل، رانندگان، اره موتورچی و چوکر بند بودند، و در واحدهای خدمات پشتیبانی جوشکار و مکانیک، و در واحدهای احیاء و توسعه قرقبان می‌باشد.

راهسازی، چوبکشی و ۳- خدمات پشتیبانی که دو گروه فوق را پشتیبانی می‌کنند، هستند؛ که ۵۸ درصد مجروحین مربوط به بهره‌برداری، ۲۹ درصد خدمات پشتیبانی و ۱۳ درصد شامل احیاء و توسعه می‌باشد.

جدول ۴- تعداد حوادث به تفکیک واحد فعالیت در طی سال ۱۳۸۵ لغایت ۱۳۸۹ در شرکت شفارود

نوع فعالیت واحدها	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	جمع کل
احیاء و توسعه	۶	۸	۴	۲	۲	۲۲
بهره‌برداری	۱۸	۲۳	۲۶	۱۴	۱۴	۹۵
خدمات پشتیبانی	۱۹	۹	۹	۸	۳	۴۸
جمع کل	۴۳	۴۰	۳۹	۲۴	۱۹	۱۶۵



شکل ۳- درصد حوادث به تفکیک واحد فعالیت در طی دوره مورد مطالعه

بالاتنه و سر وارد شده که به ترتیب ۴۴ و ۲۷ و ۲۱ درصد می‌باشد و سایر قسمت‌ها درصد کمتری داشتند که در این بین به بعضی از اعضای بدن نسبت به سایر اعضا بیشتر در معرض خطر قرار داشتند که شامل دست، چشم، صورت، کمر و ستون مهره‌ها و پا به ترتیب ۴۱، ۲۱، ۱۹، ۱۸ و ۱۵ مورد جراحت داشته است.

### بررسی جراحات ناشی از حوادث بر حسب قسمت‌های مختلف بدن

توزیع جراحات ناشی از حوادث در طی دوره مورد مطالعه بر روی قسمت‌های مختلف بدن که در معرض خطر قرار گرفته‌اند بشرح شکل ۴ و جدول ۵ می‌باشد. همانطور که ملاحظه می‌فرمائید بیشترین جراحات به پا و دست و



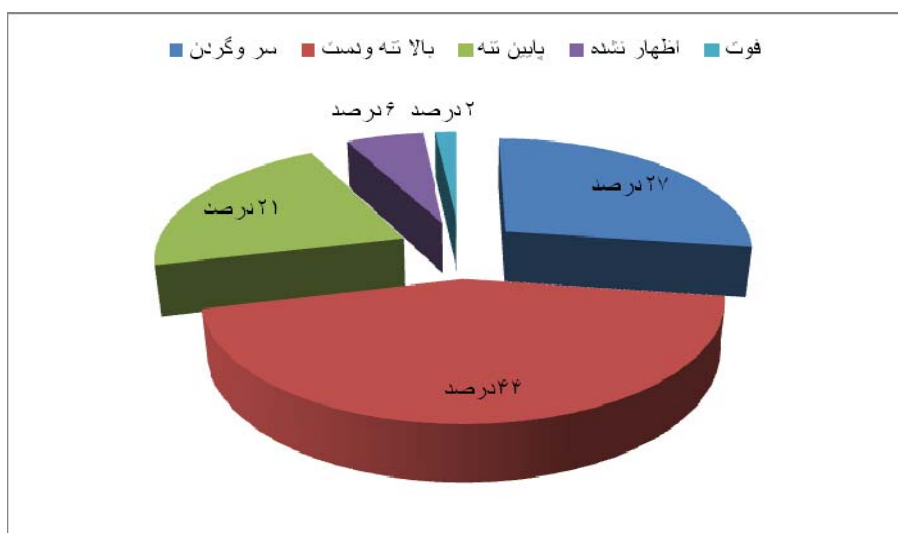
جدول ۵- جراحات ناشی از حوادث بر حسب قسمت‌های مختلف بدن در طی دوره مورد مطالعه

نام عضو	سر و گردن			دست			بالا تنه		
	سر	صورت	چشم	گوش	دست	ساعد و ارنج	شانه - کتف	کمر و ستون مهره‌ها	قفسه سینه
مورد	۸	۱۹	۲۱	۲	۴۱	۷	۷	۱۸	۸

نام عضو	پایین تنه				اظهار نشده
	لگن و ران	زانو و ساق پا	مچ پا	پا	
مورد	۵	۱۱	۸	۱۵	۱۱

۲۱ مورد از حوادث به بیش از دو عضو قیده شده در جدول، به بدن آسیب رسانده بودند.



شکل ۴- جراحات وارده به قسمت‌های مختلف بدن در طی دوره مورد مطالعه

جدول ۶- تعداد حوادث شرکت شفاورد در طی سال ۱۳۸۵ لغایت ۱۳۸۹ به تفکیک ماه و سال

سال	ماه وقوع حادثه												جمع کل
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	
۱۳۸۵	۲	۵	۳	۱	۱۰	۲	۱	۵	۳	۵	۵	۱	۴۳
۱۳۸۶	۲	۴	۲	۱	۱	۷	۶	۳	۲	۴	۸	۰	۴۰
۱۳۸۷	۳	۰	۶	۴	۱	۸	۳	۲	۴	۲	۴	۲	۳۹
۱۳۸۸	۶	۲	۲	۳	۲	۱	۳	۳	۱	۱	۲	۲	۲۴
۱۳۸۹	۱	۳	۳	۱	۰	۱	۱	۴	۲	۲	۰	۱	۱۹
جمع کل	۸	۱۸	۱۶	۱۰	۱۴	۱۹	۱۴	۱۷	۱۲	۱۳	۱۸	۶	۱۶۵

جدول ۷- تعداد حوادث شرکت شفارود در طی سال ۱۳۸۵ لغایت ۱۳۸۹ به تفکیک سن و سابقه کار حادثه دیده

جمع کل	دامنه سابقه کار							دامنه سن در زمان حادثه
	۳۴-۳۰	۲۹-۲۵	۲۴-۲۰	۱۹-۱۵	۱۴-۱۰	۹-۵	۴-۰	
۲							۲	۲۴-۲۰
۳							۳	۲۹-۲۵
۴						۱	۱ ۲	۳۴-۳۰
۹			۲	۳			۱ ۳	۳۹-۳۵
۴۲			۲۰	۱۹			۲ ۱	۴۴-۴۰
۴۹	۲	۱	۹	۲۴	۱۱	۱	۱	۴۹-۴۵
۳۳	۱	۲	۱۰	۱۲	۶		۲	۵۴-۵۰
۲۱		۱	۵	۱۳	۲			۵۹-۵۵
۲			۲					۶۰ به بالا
۱۶۵	۳	۴	۳۶	۷۱	۴۱	۲	۴ ۱۴	جمع

جدول ۸- تعداد حوادث به تفکیک مبلغ و تعداد درمان در طی سال ۱۳۸۵ لغایت ۱۳۸۹ در شرکت شفارود

سال حادثه	تعداد مرحله درمان							هزینه های درمان ثبت شده
	۱	۲	۳	۴	۵ به بالا	اظهار نشده	جمع	
۱۳۸۵	۳۶	۲	۳			۲	۴۳	۱۰۵۳۴۳۴۹
۱۳۸۶	۱۹	۱۱	۴			۶	۴۰	۱۷۷۱۸۷۵۵
۱۳۸۷	۱۳	۶	۳	۱	۴	۱۲	۳۹	۳۸۱۰۷۴۱۱
۱۳۸۸	۱۴	۲		۲	۱	۵	۲۴	۱۵۱۸۵۹۲۶
۱۳۸۹	۵	۷	۲	۱		۴	۱۹	۸۰۲۲۶۵۵۸
جمع کل	۸۷	۲۸	۱۲	۴	۵	۲۹	۱۶۵	۱۶۱۷۷۲۹۹۹

جدول ۹- تعداد حوادث به تفکیک ساعت وقوع در طی سال ۱۳۸۵ لغایت ۱۳۸۹ در شرکت شفارود

جمع کل	۱۳۸۹	۱۳۸۸	۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۵	دامنه ساعت وقوع
۷		۳	۱	۲	۱	۸-۷
۲۷	۵	۴	۹	۵	۴	۱۰-۹
۲۵	۴	۵	۸	۵	۳	۱۲-۱۱
۳۱	۵	۸	۱۳	۳	۲	۱۴-۱۳
۱۵	۳	۲	۵	۲	۳	۱۶-۱۵
۱		۱				۱۸-۱۷
۳	۱		۲			۱۹- به بالا
۵۵	۱	۱	۱	۲۳	۳۰	اظهار نشده
۱۶۵	۱۹	۲۴	۳۹	۴۰	۴۳	جمع کل

بین حداقل ۱۰/۹۶ در سال ۱۳۸۹ و حداکثر ۱۹/۷۲ در سال ۱۳۸۸ بوده است؛ در صورتی که براساس مطالعات در کشورهای اروپایی این ضریب به حداکثر ۹.۵۲ رسیده است و این اختلاف بیشتر به دلیل عدم آشنایی کارگران به مسائل ایمنی و مکانیزه نبودن سیستم بهره‌برداری در جنگل می‌باشد.

با توجه به نتایج تحقیقات و جراحات ناشی از حوادث بر اعضای بدن (جدول ۵)، استفاده از وسایل حفاظت فردی با توجه به ماهیت خطرات و علل حوادث قید شده در جدول ۲ لازم و ضروری می‌باشد. بنابراین به منظور پیشگیری از حوادث، بکارگیری لوازم حفاظت فردی به عنوان یک اقدام اساسی ایمنی محیط و پیرامون کارگر لازم و ضروری می‌باشد و لوازم حفاظت فردی به عنوان ابزار کار تلقی شده که بدون آن پرداختن به شغل مورد نظر غیرممکن است. به هر حال، نظر به اینکه بیشترین صدمات به چشم، پا و دست وارد شده، بکارگیری وسایل حفاظت فردی زیر باعث کاهش جراحات و تأمین شرایط ایمنی برای افراد حادثه دیده خواهد شد (شامل عینک ایمنی و کفش کار و زانوبند).

### پیشنهادهای

حفاظت ایمنی و بهداشت کار همواره با مشکلات و موانع زیادی همراه بوده است، به طوری که مشکلاتی همانند کمبود اطلاعات و دانش فنی، فقدان فرهنگ و فرهنگ سازی ایمنی فردی، عملکرد ضعیف واحدهای متولی امر حفاظت ایمنی و بهداشت محیط یکی از موانع و مشکلات جدی در این زمینه می‌باشد؛ البته عدم رعایت استانداردهای ایمنی فردی توسط کارگران به منظور افزایش حفاظت ایمنی فرد در هنگام کار و مهیا کردن شرایط مطلوب برای بهبود وضعیت حفاظت ایمنی و بهداشت کار با استانداردها بر عهده مسئولان بازرسی کار است. بنابراین با توجه به نتایج کلی حاصل از بررسی،

بیشترین میزان حوادث هنگام کار در بین کارگران ۴۰-۴۴ سال و ۴۵-۴۹ و ۵۰-۵۴ به ترتیب با ۲۵/۵۴ درصد، ۲۹/۶۹ درصد و ۲۰ درصد می‌باشد (جدول ۷).

### بحث

یافته‌های این پژوهش نشان داد که ضریب تکرار حادثه و شیوع حادثه در شرکت سهامی جنگل شفارود نسبت به یافته‌های (Tajik & Adle, 2001) در تحقیقی تحت عنوان بررسی نقش بازرسی ایمنی (S.A) در پیشگیری از حوادث ناشی از کار در کارخانه آجر ماشینی ساز مایه (واقع در اطراف تهران) نشان داد که در سالن تولید کارخانه در سال ۶۸ بیشترین ضریب تکرار حادثه ۴۳ مورد و میزان شیوع حادثه ۴۴۷ مورد در هزار بود.

یافته‌های (Khodabandeh shahraki, 2001) در بررسی مقایسه‌ای شیوع حوادث ناشی از کار در کارگران زغال سنگ استان کرمان، شیوع حوادث ۶۶/۴ و در تحقیقات (Axelsson, 1998) در بررسی اثر مکانیزاسیون بر ایمنی و بهداشت شغلی عملیات بهره‌برداری جنگلها در سوئد نشان داده که ضریب شدت حوادث و خطرات بهداشتی برای اپراتورهای اره برقی و اپراتورهای دستگاه در سال ۱۹۹۰ به ترتیب ۶۳ و ۱۷ بود؛ همچنین نتایج نشان می‌دهد بیشترین میانگین حوادث هنگام کار در بین کارگران ۴۰-۴۴ ساله شرکت شفارود اتفاق افتاده که نسبت به کارگران سایر تحقیقات انجام شده بالا می‌باشد، علت آنهم این است که بیشتر کارگران شفارود از سابقه کار بالا برخوردار بوده و شغل جنگلداری شغل پر خطر و نیازمند تجربه بالاست.

بررسی نتایج تحقیق نشان می‌دهد که ۵۸ درصد صدمات مربوط به قسمت بهره‌برداری قطع و چوبکشی رخ داده است که این نسبت به یافته‌های (Igor et al., 2009) در جنگل‌های ایالت اسلونیایی در دوره ۱۹۹۰-۲۰۰۵ کمتر بوده است. ضریب حادثه در فعالیت‌های مربوط به بهره‌برداری در جنگل شفارود در دوره مطالعه

- Halvani, G., Fallah, H., Barkhordari, A., Khoshk Daman, R., Behjati, M. and Koochi, F., 2010. A survey of causes of occupational accidents at working place under protection of Yazd Social Security Organization in 2005. *Iran Occupational Health Journal*, 7(3):22-29.
- Iqor Potonik, I., Pentek Tibor, P. and Poje, A., 2009. Severity analysis of accidents in forest operations. *Croatian Journal of forest Engineering*, 30(2): 171-184)
- Klun, J. and Medved, M., 2007. Fatal accidents in forestry in some European countries. *Croatian Journal of Forest Engineering*, 28(1):55-62
- Khodabandeh shhrki, C., 2001. Comparison of the incidence of occupational accidents in coal workers Kerman province in the years 1369 and 1379. Fourth International Conference on Safety, Health and Environment in Mines. Available from: <http://www.ngdir.ir/Papers/PPapersDetail.asp?PID=11995>. Accessed 30 August 2013.
- Malek, M., Mohammadi, S., Aghilinejad, M., Attarchi, M.S., Rahimpour, F. and Alizadeh, S., 2011. Assessment of Occupational Accidents Pattern in Iranian Miners, *Occupational Medicine*, 1: 28-33.
- Pursamany, A., 2000. Investigation on effects of injuries caused by job accidents on production productivity of Mobarakeh Steel Company. MSc thesis, Faculty of Industry Engineering, Najaf Abad Azad University, Esfahan, I.R. Iran.
- Tajik, R. and Adle, J., 2001. Evaluation of safety audit in accident prevention. *Ilam University of Medical Science*. 8-9(29-30)42-48
- Zahedi, SH., 1997. *Industrial relations*. Academic Publishing, Tehran, 176 p. Available from: <http://www.shafaroud.com/farsi/pages/history.htm>. Accessed 15 September 2013.
- Wilhelmson, E., Staal Wästerlund, D., Burström, L., and Bylund, P.O., 2005. Public health effects of accidents in self-employed forestry work. *Small-scale Forestry Economics, Management and Policy*, 4(4): 427-436.

پیشنهادهای زیر را می‌توان بشرح زیر ارائه نمود:

- ۱- مشاغلی که بطور مکرر در آنها حادثه رخ داده آنالیز ایمنی شغلی تهیه گردد، برای این منظور قبل از این که خطرات یک شغل مورد شناسائی قرار گیرد، شغل مورد نظر باید به مراحل مختلف انجام کار تجزیه گردد. در هر کدام از مراحل شرح داده می‌شود که در آن مرحله چه کاری انجام داده می‌شود و هر مرحله با کلماتی از قبیل برداشتن، باز کردن، بلند کردن و ... شروع می‌شود. سرپرستان ایمنی و مسئولین قسمت‌ها، مسئولیت انجام آنالیز ایمنی شغلی را به عهده دارند. برای این کار می‌توان از افرادی که مسئولیت انجام شغل را بر عهده دارند و داری تجربه یا دانش کافی در این زمینه هستند نیز کمک گرفت.
- ۲- تلاش بر کاهش حوادث در اثر استفاده ابزارآلات کاری و فردی.
- ۳- ترویج و آموزش مسائل حفاظت ایمنی و بهداشتی از شروع قطع درختان تا اتمام کار.

## منابع مورد استفاده

### References

- Alhani, F., Ghods, A.A., Anosheh, M. and Kahoei, M., 2009. Epidemiology of occupational accidents in Semnan. *Journal of Semnan University of Medical Sciences*, 10(2): 95-100.
- Axelsson, S.A., 1998. The mechanization of logging operations in Sweden and its effect on occupational safety and health. *Journal of Forest Engineering*, 9(2): 25-31.

## Investigation on human accidents caused by forest logging at Shafaroud Forest Corporation Company during 2006 till 2010

M.B. Khodaei<sup>1\*</sup>, A. Eghtesadi<sup>2</sup> and E. Barrani<sup>3</sup>

<sup>1\*</sup> - Corresponding author, Senior Research Expert, Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, I.R. Iran.  
Email: khodai@rifr-ac.ir

<sup>2</sup> - Assistant Professor, Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, I.R. Iran.

<sup>3</sup> - Labour Inspection Expert, Cooperation, Social Welfare and Labour Office of Mianeh Township, I.R. Iran.

Received: 18.09.2012

Accepted: 08.04.2013

### Abstract

This research was done in forests under the Shafaroud Forest Company in Guilan province of I.R. Iran during 2006 to 2010, using questionnaires and incident report forms. Results showed that incidence of accidents increased from 2006 to 2008 (45.29 cases per thousand) and decreased from 2009 to 2010 (25.71 cases per thousand). The Lowest and the highest values of the accident coefficient were 11 (2010) and 20 (2008) cases per million, respectively. The percentage of accident incident locations at central, Shafaroud, Shanderman, lowlands and Asalem sites were 46, 27, 13, 7 and 7, respectively. The greatest job accidents at forest logging units, related to drivers, chainsaw worker, and chokeman, at support service units related to welder and mechanic, and at restoration and development units related to forest guard. Results showed that main causes of the events are due to striking different things (43%), accidents (22%), falling (12%), falling from high object (10%), high extent stress and action (9%) and other factors (4%). Some of the organs are subject to more risks than the others, including hand, eye, face, back, spinal column and leg (41, 21, 19, 18 and 15 cases, respectively). Application of personal protective equipments as main safety effort and standard machinery and working equipments in order to prevent accidents, can reduce injuries and provide safe conditions for workers.

**Keywords:** incident report form, analysis of the experience, incidence of accident, incident location, business units, job