



دانشگاه گورگان، دانشکده منابع طبیعی

مجله حفاظت و بهره‌برداری از منابع طبیعی

جلد اول، شماره اول، ۱۳۹۱

<http://ejang.gau.ac.ir>

## بررسی تناسب ابعاد چوب‌آلات تبدیلی در جنگل با نیاز کارخانجات

\*مجید لطفعلیان<sup>۱</sup>، سیدمجید ذبیح‌زاده<sup>۲</sup>، سیدعطاءالله حسینی<sup>۱</sup>، هادی بهمنی<sup>۳</sup> و حسن کلانتری<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup>دانشیار گروه جنگلداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، آستادیار گروه صنایع چوب، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد گروه جنگلداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری  
تاریخ دریافت: ۹۰/۱۱/۱۹؛ تاریخ پذیرش: ۹۱/۴/۸

### چکیده

هدف از این پژوهش شناخت ماشین‌آلات صنایع چوب، ابعاد چوب مصرفی آن‌ها و در نهایت پیشنهاد ابعاد مناسب تبدیل چوب در جنگل‌های تحت پوشش شرکت سهامی نکاچوب، شرکت صنایع چوب و کاغذ مازندران و کارخانه نئوپان ۲۲ بهمن بهشهر بود. نتایج بررسی‌های اولیه نشان داد که ایجاد تغییر در ابعاد تبدیل چوب‌آلات، بهبود پروسه تولید را در کارخانجات روکش‌گیری، چوب‌بری، تولید نئوپان و کاغذ به همراه ندارد، بنابراین این پژوهش بیش‌تر روی عملکرد ماشین‌آلات لوله‌بری که مورد استفاده شرکت نکاچوب می‌باشد، متمرکز شده است. به این منظور ابعاد تبدیل چوب در جنگل از طریق پروانه استحصال و حمل مربوطه، استخراج گردید. حجم ضایعات گرده‌بینه در طبقات مختلف قطری و با توجه به ابعاد چوب مصرفی در ماشین لوله‌بری محاسبه شد و سپس در ارزش ریالی هر مترمکعب گرده‌بینه درجه ۱ و ۲ ضرب شد. با کسر این رقم از ارزش ریالی چوب‌آلات خارج از درجه که وارد خط تولید نئوپان و کاغذ می‌شود، میزان خسارت مالی قابل پیش‌گیری به‌دست آمد. حجم ضایعات قابل پیش‌گیری گرده‌بینه‌ای به طول ۲/۶ متر برای ماشین لوله‌بری حدود ۷/۷ درصد به‌دست آمد. بیشینه زیان مالی قابل پیش‌گیری در این دستگاه ۲۳۷۳۸۴ ریال به‌ازای هر گرده‌بینه و مربوط به گرده‌بینه‌های درجه یک راش بود. پیشنهاد می‌شود که با توجه به ابعاد چوب مورد نیاز دستگاه لوله‌بری، تبدیل چوب‌آلات در مضاربی از طول ۲/۴ متر انجام شود.

**واژه‌های کلیدی:** تبدیل چوب‌آلات، نیاز کارخانجات، حجم ضایعات، زیان قابل پیش‌گیری، ماشین لوله‌بری

\*مسئول مکاتبه: [mlotfalian@yahoo.com](mailto:mlotfalian@yahoo.com)

## مقدمه

بهره‌برداری از جنگل‌ها در قالب طرح‌های جنگلداری توسط ادارات کل، شرکت‌های دولتی، شرکت‌های تعاونی و بخش خصوصی صورت می‌گیرد. فرآورده‌هایی که توسط بهره‌برداران تولید می‌شوند شامل گرده‌بینه، چوب‌های الواری، تراورس، چوب‌های تیری و تونلی، کاتین، هیزم، ذغال می‌باشد (ابراهیم‌پورکاسمانی و همکاران، ۲۰۰۷). کیفیت و ابعاد چوب‌آلات تولید شده، در درختان مختلف از یک گونه و حتی در قسمت‌های مختلف یک درخت متفاوت است (حسین‌پور، ۲۰۰۵).

یکی از مشکلات تبدیل چوب، قوانین اداری حاکم بر وضع موجود است که گاهی موجب تبدیل و تحویل ابعادی از چوب‌آلات می‌گردد که بهترین اندازه آن از نظر هزینه‌های خروج، بارگیری و یا مناسب نیاز کارخانجات نمی‌باشند (اسپهدی، ۲۰۰۱). یکی دیگر از مشکلات، عادت کردن کارگران و پرسنل تبدیل و خروج چوب‌آلات است که با اندیشه‌ای برگرفته از بهره‌برداری سنتی، اقدام به تبدیل گرده‌بینه‌ها نموده و مضاربی از طول گرده‌بینه را مدنظر قرار می‌دهند که مناسب وضع پیشین بوده و مناسب نیاز امروز کارخانجات نمی‌باشد (مالکلم، ۲۰۰۰). بنابراین به‌علت افت ااره‌خور و افت شدید ابعاد ناشی از تبدیل دوباره بسیاری از این مقطوعات در کارخانجات، ضایعات چوبی بسیاری به‌وجود می‌آید (لطفعلیان و همکاران، ۲۰۰۵). استاندارد کردن طول گرده‌بینه هنگام استحصال در جنگل براساس تابعی از ضرایب طول مورد مصرف بازار، میزان ضایعات اضافه طول در برش ثانویه را کاهش خواهد داد (ابراهیمی، ۲۰۰۲).

عبدالله‌پور (۲۰۰۱) نشان داد که صاحبان صنایع چوب دارای طرح‌های جنگلداری از مجموع ۶۸۸۸۰۱۱ مترمکعب برداشت ده‌ساله (۱۳۶۹ تا ۱۳۷۸)، ۳۰/۸ درصد گرده‌بینه، ۴/۶ درصد چوب‌آلات تبدیلی، ۱۱/۵ درصد کاتین، چوب تیری و تونلی، ۳۹/۵ درصد هیزم و ۴/۶ درصد ذغال تولید کردند. سایر مجریان طی همین مدت از مجموع ۱۰۳۵۵۴۲۵ مترمکعب برداشت ده‌ساله ۱۳/۷ درصد گرده‌بینه، ۱۲ درصد چوب‌آلات تبدیلی، ۱۶/۵ درصد کاتین و چوب تیری و تونلی، ۳۴ درصد هیزم و ۱۴/۸ درصد ذغال تولید نموده‌اند. سلیمان‌نژاد (۲۰۰۵) در پژوهش خود نتیجه گرفت که از میزان ۲۳۹/۷۷ مترمکعب در هکتار چوب سرپا تعیین شده (قطر بالاتر از ۴۵ سانتی‌متر)، ۱۱/۶ درصد چوب درجه ۱ روکشی، ۲۱/۸۹ درصد چوب درجه ۲ صنعتی، ۲۴/۳۵ درصد چوب درجه ۳ کاتین و ۴۲/۱۶ درصد آن چوب درجه ۴ هیزمی می‌باشد. زاوالا (۱۹۹۵) اثر طول گرده‌بینه و ضخامت بیش از اندازه نیاز چوب‌آلات را بر روی بازدهی کارخانجات چوب‌بری کشور مکزیک بررسی کرد و دریافت که بیش‌تر گرده‌بینه‌های

وارد شده به کارخانه‌های چوب‌بری دارای طول بیش از اندازه مجاز بودند. وی ضایعات چوب ناشی از طول بیش از اندازه را حدود ۴/۳ درصد حجم کل گرده‌بینه‌های مورد استفاده در کارخانه‌های چوب‌بری برآورد کرد.

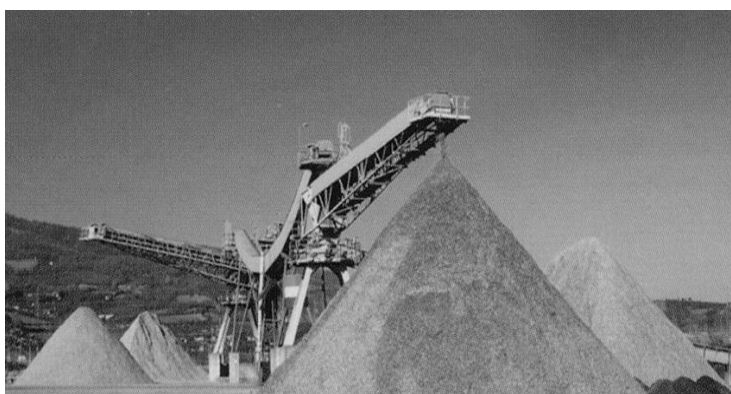
از آن‌جایی که همه اقدامات در روند تولید مکانیکی و بیولوژیکی چوب، ارایه آن به بازار مصرف و کسب درآمدهای منطقی و حداکثر به‌دست آمده از فروش چوب است، بنابراین لازم است در برنامه‌ریزی امور بهره‌برداری به بررسی چوب و خواسته‌های مصرف‌کنندگان آن توجه خاصی در نظر گرفته شود (مانیس و بینگ‌ژونگ، ۱۹۹۵). هدف از این پژوهش بررسی ابعاد چوب‌آلات تبدیلی در جنگل، شناخت ماشین‌آلات صنایع چوب و ابعاد چوب مورد نیاز آن‌ها و در نهایت پیشنهاد ابعاد مناسب تبدیل چوب در جنگل‌های تحت پوشش شرکت سهامی نکاچوب، شرکت صنایع چوب و کاغذ مازندران و کارخانه نئوپان ۲۲ بهمن بهشهر بود.

### مواد و روش‌ها

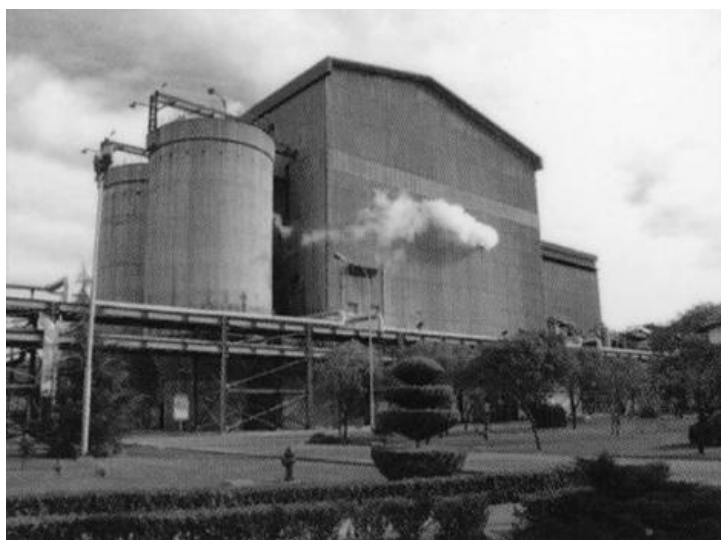
**معرفی کارخانجات و ماشین‌آلات صنایع چوب:** کارخانه نئوپان ۲۲ بهمن بهشهر در سال ۱۳۵۹-۱۳۵۸ راه‌اندازی و در سال ۱۳۷۳ به بخش خصوصی واگذار شد. این کارخانه ۸ درصد نیاز بازار را تأمین می‌کند و عمده مشتری این شرکت درودگران هستند. این کارخانه دارای ۴ خط تولید است که شامل نئوپان ساده، ملامینه، روکش‌زنی و چوب پلاستیک می‌باشند. به‌طورکلی چوب‌های مورد نیاز این کارخانه ۵۰ درصد از چوب‌های هیزمی در جنگل و ۵۰ درصد از باغات تأمین می‌شود که بدون هیچ‌گونه محدودیتی از نظر ابعاد، مورد استفاده ماشین‌آلات این کارخانه قرار می‌گیرند. بنابراین طبق بررسی‌های به‌عمل آمده، ضایعات چوب در این کارخانه و ماشین‌آلات آن از نظر ریالی چندان قابل توجه نیست.

شرکت صنایع چوب و کاغذ مازندران به‌منظور تولید سالیانه ۹۰ هزار تن کاغذ فلوتینگ و ۴۲ هزار تن کاغذ روزنامه و ۳۳ هزار تن کاغذ چاپ و تحریر طراحی گردیده است. این مجتمع از خط تولید خرده‌چوب (شکل ۱)، خط تولید خمیر فلوتینگ، خط تولید خمیر روزنامه (شکل ۲)، خط بازیافت مواد شیمیایی، تصفیه آب، تصفیه فاضلاب صنعتی، خط تولید بخار، ماشین تولید کاغذ فلوتینگ (شکل ۳)، ماشین کاغذ روزنامه (شکل ۴) و چاپ و تحریر و تاسیسات جانبی تشکیل شده است. چوب‌های مصرفی کارخانه مخلوطی از گونه‌های پهن‌برگ موجود در جنگل‌های شمال شامل ممرز، راش،

انجیلی، افرا، بلوط، توت، صنوبر و... بوده که چوب‌های قابل مصرف در خط چوب‌خردکنی به طول ۲-۶ متر و قطر ۸-۱۰ سانتی‌متر می‌باشند. چوب‌های قطور قبل از تغذیه به دستگاه خردکن چوب، توسط دستگاه شکاف‌زن یا اره‌موتوری، شکاف داده می‌شوند بنابراین همین امر باعث می‌شود تا هیچ‌گونه محدودیتی از نظر ابعاد و متعاقباً هیچ‌گونه ضایعاتی متوجه ماشین‌آلات این کارخانه نشود.



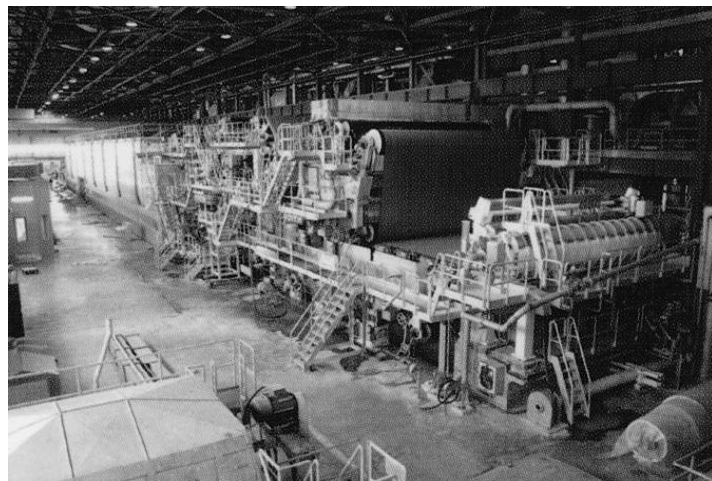
شکل ۱- واحد آماده‌سازی و تولید خرده‌چوب.



شکل ۲- واحد تولید خمیر.



شکل ۳- واحد ماشین کاغذ شماره ۲ (محصول: کاغذ مقوای کنگره‌ای فلوتینگ).



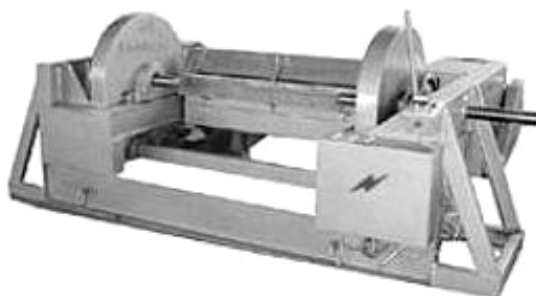
شکل ۴- واحد ماشین کاغذ شماره ۱ (محصول: کاغذ روزنامه، چاپ و تحریر).

شرکت سهامی نکاچوب در ۲۶ خرداد سال ۱۳۵۰ با هدف بهره‌برداری از جنگل‌ها، تهیه و اجرای طرح‌های جنگل‌داری و همچنین ایجاد کارخانجات صنایع چوب در بخش میان‌دورود شهرستان ساری تأسیس گردید. محصولات چوبی این شرکت شامل روکش تزئینی، تخته چندلا، جعبه، نئوپان و تخته چوب‌های سفارشی بود که امروزه فقط خط تولید نئوپان به فعالیت خود ادامه می‌دهد. چوب‌آلاتی که از جنگل وارد یارد شرکت سهامی نکاچوب می‌شوند بیش‌تر به شکل‌های گرده‌بینه درجه ۱، ۲، ۳ و خارج از درجه راش، ممرز، توسکا، آزاد، بلوط، انجیلی، افرا و کلهو به همراه مقدار زیادی کاتین و

هیزم هستند. به غیر از گرده‌بینه‌های راش و ممرز، گرده‌بینه‌های سایر گونه‌ها به شرکت صنایع چوب و کاغذ مازندران فروخته می‌شود. کاتین، هیزم به همراه مازاد مقطوعات ماشین‌آلات کارخانه برای تولید نئوپان مورد استفاده قرار می‌گیرد. ابعاد گرده‌بینه‌های ورودی به کارخانه از نظر طول مضرب صحیحی از ۲/۶ (۲/۶، ۵/۲ و...) و از نظر قطر بین ۱۵۰-۲۰ سانتی‌متر متغیر است.

نام و ویژگی‌های دستگاه‌هایی که با گرده‌بینه‌ها سر و کار داشته و در این پژوهش در شرکت سهامی نکاچوب مورد بررسی قرار گرفتند عبارتند از:

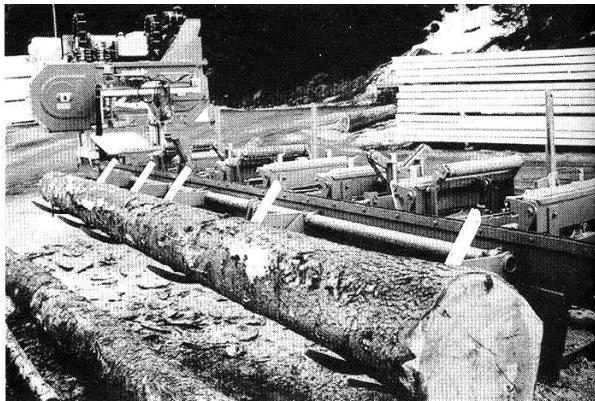
۱- پیلر یا ماشین لوله‌بری در سال ۱۳۵۰ از کشور ایتالیا وارد شرکت شد و اولین برش‌های اساسی را برای تولید تخته سه‌لا روی گرده‌بینه‌های درجه ۱ و ۲ راش و ممرز (بیش‌تر راش) اعمال می‌کند. این دستگاه برای برش گرده‌بینه‌های با قطر ۱۲۰-۵۰ سانتی‌متر و با طول ۲۳۰ سانتی‌متر طراحی شده است (شکل ۵). بنابراین با توجه به محدودیت دستگاه از نظر طول گرده‌بینه، حجمی از ضایعات چوب به‌وجود می‌آید که در این پژوهش مقادیر آن برآورد شده است. البته از گرده‌بینه ۲/۶ متری به‌طور متوسط حدود ۱۰ سانتی‌متر آن برای حذف ترک‌ها (تحت عنوان ضایعات غیرقابل پیش‌گیری) کسر می‌گردد و بقیه به‌صورت ضایعات قابل پیش‌گیری قابل محاسبه می‌باشد.



شکل ۵- پیلر یا ماشین لوله‌بری.

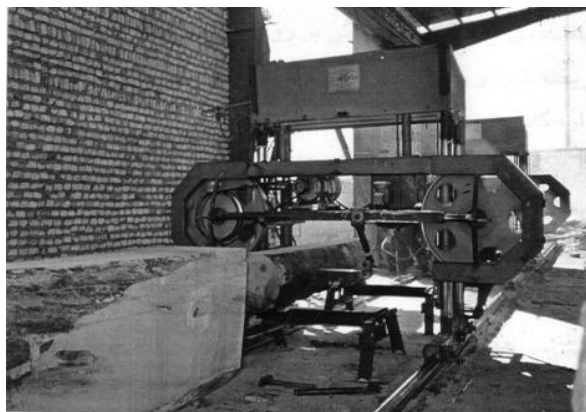
۲- اسلایسر یا ماشین روکش‌گیری نیز در سال ۱۳۵۰ از کشور ایتالیا وارد شرکت شد و از گرده‌بینه‌های درجه ۱ و ۲ راش و ممرز (بیش‌تر راش)، روکش تزئینی به ضخامت ۰/۶-۰/۷ سانتی‌متر تهیه می‌کند. گرده‌بینه‌های چهارتراش با قطر ۱۵۰-۴۰ سانتی‌متر و با طول ۴-۱ متر تنها ابعادی هستند که با ساختار دستگاه تناسب داشته و برای اسلایس‌گیری مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۳- ماشین چوببری قدیم یا اره نواری افقی در سال ۱۳۵۳ از کشور رومانی وارد شرکت شد. این دستگاه برش‌های چهارتراش را روی گرده‌بینه‌های با قطر ۱۰۰-۳۰ سانتی‌متر و طول ۴-۱ متر انجام می‌دهد. محصول ماشین چوببری، تخته‌های سفارشی برای صنعت مبلمان سازی است (شکل ۶).



شکل ۶- ماشین چوببری قدیم یا اره نواری افقی.

۴- ماشین چوببری با اره رام یا اره رفت و برگشتی به همراه چهار خط تولید در سال ۱۳۵۳ از کشور رومانی وارد شرکت شد. محدوده فعالیت این دستگاه، گرده‌بینه‌های با قطر ۶۰-۲۰ سانتی‌متر و با طول ۴-۱ متر بود (شکل ۷).



شکل ۷- نمونه‌ای از ماشین چوببری با اره رام یا اره رفت و برگشتی.

با توجه به دامنه گسترده فعالیت ماشین‌آلات هم از نظر قطر و هم از نظر طول، بحث ضایعات چوب و زیان مالی ناشی از آن برای ماشین‌آلات اسلایسر و چوب‌بری در این پژوهش مورد توجه قرار نمی‌گیرد.

**روش گردآوری داده:** ابتدا با مراجعه به پروانه‌های قطع واحد بهره‌برداری شرکت نکاچوب، روند تبدیل چوب‌آلات و ابعاد آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت. سپس داده‌های مربوط به تبدیل مقطوعات از طریق پروانه استحصال و حمل مربوطه، استخراج گردید. علاوه بر این، نیاز انواع ماشین‌آلات صنعتی موجود در شرکت و محدودیت ابعاد چوب مصرفی آن‌ها سنجیده شد. لازم به ذکر است که در این پژوهش از سایر ضایعات گرده‌بینه مانند پشته‌لا و خاکاره صرف‌نظر شده است.

در شرکت نکاچوب برای تولید روکش، تخته چندلا و تخته سفاشی از چوب‌های استوانه‌ای درجه ۱ و ۲ استفاده می‌شود. بنابراین در این پژوهش، حجم گرده‌بینه از فرمول هوبر به‌دست آمد (رابطه ۱):

$$V_2 = g_m \times L \quad (1)$$

که در آن،  $V_2$ : حجم گرده‌بینه (مترمکعب)،  $g_m$ : سطح مقطع میانی (مترمربع) و  $L$ : طول گرده‌بینه (متر) می‌باشد.

به‌منظور بررسی حجم ضایعات گرده‌بینه در طبقات مختلف قطری مورد عمل دستگاه، رابطه ۲ مورد استفاده قرار گرفت:

$$V = V_2 \times V_1 \quad (2)$$

که در آن،  $V_2$ : حجم گرده‌بینه و  $V_1$ : حجم به‌ازای حداکثر طول مورد عمل دستگاه است. به‌منظور محاسبه زیان مالی قابل پیش‌گیری ناشی از ایجاد ضایعات چوب، نرخ خرید و فروش (سال ۱۳۸۹) هر مترمکعب گرده‌بینه گونه‌های مختلف درختی با انواع درجات کیفی از دفتر بازرگانی شرکت سهامی نکاچوب استخراج و در حجم ضایعات ضرب شد. ضایعات ناشی از اضافه طول گرده‌بینه تحت عنوان مقطوعات خارج از درجه به‌منظور تولید نئوپان مورد استفاده قرار می‌گیرد، بنابراین ارزش ریالی ضایعات خارج از درجه از ارزش ریالی ضایعات چوب با درجه کیفی ۱ و ۲ کسر شد. رقم به‌دست آمده خسارات مالی قابل پیش‌گیری که به‌علت تناسب نداشتن چوب‌آلات تبدیلی در جنگل با نیاز کارخانجات به‌وجود می‌آید را نشان می‌دهد.



نتایج

بهره‌برداری از جنگل‌های استان مازندران توسط ادارات کل، شرکت‌های دولتی، تعاونی و بخش‌ها صورت می‌گیرد. شرکت‌های دولتی به‌علت دارا بودن امکانات مناسب بهره‌برداری و بهره‌گیری از ماشین‌آلات کشنده، از درجه مکانیزاسیون بیش‌تری برخوردار هستند. در مقابل شرکت‌های خصوصی و تعاونی به‌دلیل کمبود نیروی کار مجرب و ثابت و مجهز نشدن به ادوات فنی و ماشین‌آلات مورد نیاز و همچنین توانایی نداشتن در احداث به موقع جاده‌های دسترسی، به بهره‌برداری سستی می‌پردازند (جدول ۱).

جدول ۱- میزان تولید محصولات چوبی جنگل در حوزه اداره کل منابع طبیعی ساری (بر حسب مترمکعب).

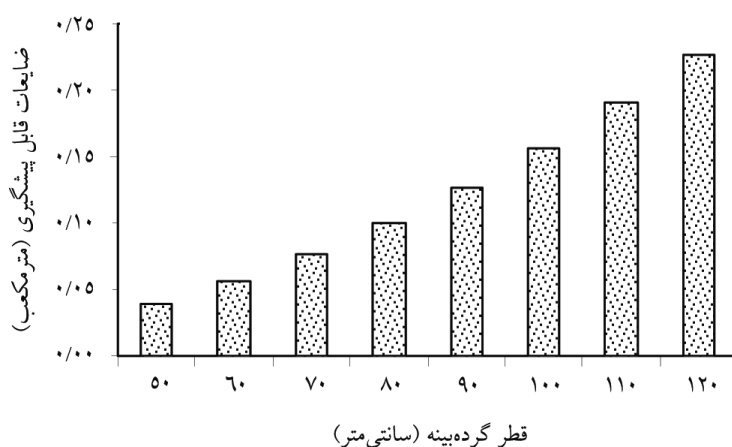
حوزه اداره کل منابع طبیعی	گرده‌بینه	الواری	تراورس	تیری و تونلی	کاتین	هیزم
اداره کل و خارج از طرح‌ها	۳۵۷	---	---	۱۲۰	۴۶۸	۳۸۵
شرکت‌های دولتی	۹۳۶۰۷	۲۴۲۸	۷۰۱	---	۱۹۱۱۰	۱۹۹۸۲
شرکت‌های تعاونی	۱۰۲۲۱	۳۱۹۵	۱۴۹۶	۹۳۵	۱۵۹۶۲	۱۳۰۸۲
شرکت‌های خصوصی	۸۰۳۸۹	۱۸۵۱	۷۲۲	۲۰۵	۸۹۳۲۵	۵۷۷۱۲
جمع کل	۱۸۴۵۷۴	۷۴۷۴	۲۹۱۹	۱۲۶۰	۱۲۴۸۶۵	۹۱۱۶۱

به این ترتیب بیش‌ترین مقدار تبدیل چوب‌آلات و تولید چوب‌های الواری و تراورس متوجه شرکت‌های تعاونی است. بنابراین نوع مجریان بهره‌برداری نقش به‌سزایی در نوع تولید و مقدار تولید در هر یک از حوزه‌ها دارد. نوع جنگل‌هایی که در اختیار مجریان بهره‌برداری است نیز در میزان و شکل تولید فرآورده‌ها نقش به‌سزایی دارد. به‌عنوان مثال جنگل‌هایی که در اختیار شرکت‌های تعاونی است از نوع جنگل‌های مخروطه هستند. بنابراین فرآورده‌هایی که آن‌ها تولید می‌کنند از نوع کاتین و هیزم است (جدول ۲).

جدول ۲- خلاصه وضعیت تولیدات محصولات چوبی جنگلی سال ۱۳۸۶ (بر حسب مترمکعب).

مجری	گرده‌بینه	الواری	تراورس	تیری و تونلی	کاتین	هیزم	جمع کل
نکاچوب	۷۵۸۴۸	۱۷۱	۱۲۲	-	۱۴۴۸۴	۵۱۶۳۳	۱۴۲۲۵۸
نئویان بهشهر	۱۷۷۶۰	۲۲۵۷	۵۷۹	-	۴۶۲۶	۱۹۹۸۲	۴۵۲۰۴
چوب و کاغذ	۵۹۳۵۲	-	-	-	۵۸۲۰۹	۲۷۶۹۶	۱۴۵۲۵۷

نتایج نشان داد که حجم ضایعات قابل پیش‌گیری گرده‌بینه‌ای به طول ۲/۶ متر در طبقات مختلف قطری مورد عمل دستگاه پیلر یا لوله‌بری، ۷/۷ درصد بوده است (شکل ۸). علاوه بر این، بیشینه زیان مالی قابل پیش‌گیری با رقم ۲۳۷۳۸۴ ریال مربوط به ۰/۲ متر اضافه طول گرده‌بینه‌های درجه ۱ راش با قطر ۱۲۰ سانتی‌متر بود (جدول ۳). البته این تنها در شرایطی است که تنها از گرده‌بینه‌های درجه ۱ راش برای لوله‌بری استفاده شود (بدون ترکیب با سایر گونه‌ها از درجات مختلف).

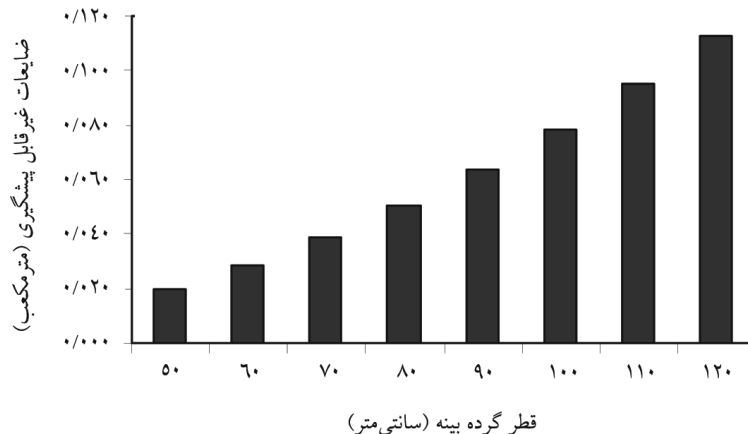


شکل ۸- حجم ضایعات قابل پیش‌گیری در قطرهای مختلف مورد عمل ماشین لوله‌بری.

جدول ۳- برآورد ریالی حجم ضایعات قابل پیش‌گیری گرده‌بینه‌ای به طول ۲/۶ طی کار با ماشین لوله‌بری.

ممرز درجه ۲	راش درجه ۲	راش درجه ۱	گونه و درجه کیفی
			قطر گرده‌بینه (سانتی‌متر)
۱۱۷۷۵	۲۵۵۱۳	۴۱۲۱۳	۵۰
۱۶۹۵۶	۳۶۷۳۸	۵۹۳۴۶	۶۰
۲۳۰۷۹	۵۰۰۰۴	۸۰۷۷۶	۷۰
۳۰۱۴۴	۶۵۳۱۲	۱۰۵۵۰۴	۸۰
۳۸۱۵۱	۸۲۶۶۱	۱۳۳۵۲۹	۹۰
۴۷۱۰۰	۱۰۲۰۵۰	۱۶۴۸۵۰	۱۰۰
۵۶۹۹۱	۱۲۳۴۸۱	۱۹۹۴۶۹	۱۱۰
۶۷۸۲۴	۱۴۶۹۵۲	۲۳۷۳۸۴	۱۲۰

حجم ضایعات غیرقابل پیش‌گیری (۰/۱ متر به‌منظور حذف ترک از مقطع گرده‌بینه) در طبقات مختلف قطری مورد عمل دستگاه لوله‌بری، ۳/۸ درصد به‌دست آمد (شکل ۹).



شکل ۹- حجم ضایعات غیرقابل پیش‌گیری در قطرهای مختلف مورد عمل ماشین لوله‌بری.

### بحث و نتیجه‌گیری

سیاست‌گذاری اقتصادی کشورها بر مبنای تأمین نیازهای رو به رشد آن‌ها و به‌منظور حصول خودکفایی در زمینه‌های مختلف فناوری و صنعتی استوار است (ویلیام و براتن، ۲۰۰۷). برای رسیدن به این هدف، برآورد تا حد امکان دقیق نیازها و برنامه‌ریزی به‌منظور تأمین آن‌ها ضروری است (بیت و اسکینجز، ۱۹۸۳). در این میان، مسایل اقتصادی مربوط به صنایع چوب و کاغذ در کشور، به‌خصوص به‌دلیل کمبود مواد اولیه چوبی در ایران از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد (شاه‌بیگی، ۱۹۸۷). علاوه بر این، قوانین موجود به‌منظور کنترل خروج فرآورده‌ها از جنگل در مرحله استحصال، محدودیت‌ها و ملاحظاتی را به‌وجود آورده است که به نوبه خود قابل تأمل و بررسی است (عمادی، ۱۹۹۷).

ابراهیمی (۲۰۰۲) گزارش کرد که در این شرایط، انجام برش‌های ثانوی قطعات با ابعاد بزرگ که به‌وسیله اره نواری بدون گونیای قابل تنظیم رایج است، ضایعات قابل‌توجهی را در واحدهای چوب‌بری به خود اختصاص می‌دهد. به‌طور مثال در کارخانه‌های ساخت درهای پیش‌ساخته، ابعاد مناسب گرده‌بینه برای تولید کلاف حدود ۲۱۰ سانتی‌متر است. در صورتی که الوارهای تهیه شده داخلی

به طول ۲۸۰-۲۶۰ سانتی‌متر می‌باشند. در نتیجه طول‌های اضافی آن‌ها که حدود ۲۵ درصد است، دورریز می‌شوند. باقری (۲۰۰۱) نیز در پژوهش خود، ضایعات روکش راش را ۲۵ درصد برآورد کرد و استفاده از این ضایعات را در تولید تخته‌خرده‌چوب پیشنهاد نمود.

در این مطالعه، حجم ضایعات گرده‌بینه‌ای به طول ۲/۶ متر در حداکثر طول مورد عمل ماشین لوله‌بری، حدود ۷/۷ درصد به‌دست آمد. علت این امر را می‌توان این چنین بیان نمود که در ماشین پیلر مورد بررسی، فقط گرده‌بینه‌های به طول ۲/۳ متر قابل لوله‌بری هستند حال آن‌که حداقل طول گرده‌بینه تبدیلی در جنگل ۲/۶ متر است. البته به‌طور متوسط ۱۰ سانتی‌متر از دو سر گرده‌بینه تحت عنوان ضایعات غیرقابل پیش‌گیری (برای حذف ترک‌ها) از طول کل کسر می‌گردد. در نتیجه اضافه طول یا ضایعات قابل پیش‌گیری برابر با ۰/۲ متر خواهد بود. اما در سایر ماشین‌آلات که محدوده طول مورد عمل آن‌ها بین ۱-۴ متر است، چنان‌چه گرده‌بینه‌ای با طول ۵/۲ متر وارد کارخانه شود، می‌توان آن را به دو قسمت ۲/۶ متری تقسیم نمود که متعاقب آن حجم ضایعات و زیان مالی به‌دست آمده از آن به صفر می‌رسد. نتایج پژوهش‌های والکر-مریسن (۲۰۰۸) نیز این موضوع را تأیید می‌کند. آن‌ها در بررسی خود مشاهده کردند که چنان‌چه ابعاد برش گرده‌بینه براساس اندازه‌های اسمی مورد نیاز باشند، در مراحل تبدیل ثانویه به‌علت کاهش ضایعات ناشی از ابعاد خارج از اندازه، راندمان برش افزایش می‌یابد.

همچنین دستگاه دیگری با نام ماشین چوب‌بری جدید یا اره نواری عمودی مجهز به سیستم کامپیوتری در سال ۱۳۷۴ در شرکت نکاچوب شروع به کار کرد. این دستگاه آلمانی قادر بود روزانه تا ۱۰۰ مترمکعب تخته سفارشی با ابعاد یکسان و دقیق تولید کند. گرده‌بینه‌های با قطر ۱۵۰-۲۰ سانتی‌متر و با طول ۶-۱/۵ متر محدوده مورد عمل دستگاه بودند. بنابراین استفاده از گرده‌بینه‌های با طول ۲/۶ و ۵/۲ متر ضایعاتی را در پی نخواهد داشت. البته امروزه این دستگاه به‌علت کمبود مواد اولیه کم‌تر مورد استفاده شرکت قرار می‌گیرد. با توجه به مطالب یاد شده، ابعاد مناسب تبدیل چوب در جنگل به‌نحوی که بتواند با حداقل ضایعات غیرقابل پیش‌گیری و قابل پیش‌گیری پاسخ‌گوی نیاز ماشین لوله‌بری باشد، مضاربی از ۲/۴ متر پیشنهاد می‌شود.

**رهیافت‌های ترویجی:** امروزه در کشورهای توسعه‌یافته مراحل تولید جنگل شامل تولید بیولوژیک (رویش چوب)، تولید مکانیکی (بهره‌برداری) و تولید صنعتی (صنایع چوب) تحت یک مدیریت قرار داشته و همراهی این سه با یکدیگر، متضمن بهترین شکل تولید در مراحل قبلی برای مراحل بعدی است. در شرایط جنگل‌های ایران نیز گرچه سهم زیادی از عملکرد جنگلداری به همین صورت و در

قالب شرکت‌های بزرگ جنگلداری است، اما سهم ادارات کل منابع طبیعی و ناظرین طرح‌ها در تعیین قوانین و الزام آن برای بهره‌برداران نیز بسیار مهم است. از این‌رو لازم است همه دست‌اندرکاران از جمله مدیران جنگل و مسئولان و ناظرین دولتی در جنگل به این مهم توجه داشته باشند که صنایع چوب و دستگاه‌های آن‌ها در طول زمان تغییر کرده و طبعاً ابعاد چوب‌آلات تولیدی نیز باید در انطباق با آن‌ها تغییر نمایند تا بیش‌ترین بهره‌وری از چوب بهره‌برداری شده به‌دست آید.

### منابع

1. Abdullahpour, M. 2001. Place of wood industries in forestry projects. Proceeding of the second meeting of the international forest industry, 1: 201-219.
2. Bagheri, M.R. 2001. Investigation of the use of plywood and veneer loss in industry. M.Sc. Thesis, Faculty of Natural Resources in Tarbiat Modares University, 80p.
3. Beth, M., and Scaggs, W. 1983. Recent employment trends in the lumber and wood products industry. Monthly Labor Review, Pp: 20-24.
4. Espahbodi, K. 2001. Comparative analysis of wood production forests and the need for annual northern Mazandaran wood and paper industry. Proceedings of the second meeting of international forest industry, 1: 43-64.
5. Emadi, S. 1997. Determining the wood loss in different stages of harvesting. M.Sc. Thesis, Faculty of Natural Resources in Tarbiat Modares University, 60p.
6. Ebrahimpoor Kasmani, G., Nikoomaram, H., and Hamsi, H. 2007. Evaluating the production, exposition and management analysis of different types of wood market in northern forests of Iran during 10 years (1996-2005). Agricultural Science, 13: 4. 993-1015.
7. Ebrahimi, G.H. 2002. Plan of the formulation of nominal size to cut logs (main office 214 wood and exploitation). Ministry of Agriculture, 80p.
8. Husseinpour, Y. 2005. The status of production and consumption of wood shortage in the country's timber industry in 2005. The magazine of green nature, 70p.
9. Lotfalian, M. 2012. Logging. Aiizh Press, 488p.
10. Lotfalian, M., Majnonian, B., and Rafaei, A. 2005. Final report of research project on the utilization effect on stand and regeneration, 95p.
11. Malcolm, F.B. 2000. A simplified procedure for developing grade lumber from hardwood logs. Res. Note FPL-RN-098. Madison, WI: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory, 13p.
12. Maness, T.C., and Yingzhong, L. 1995. The influence of sawkerf and target size reductions on sawmill revenue and volume recovery. Forest Products J. 45: 11. 43-50.

13. Shahbeigi, B. 1987. Wood loss from forest to industry. First conferences of forest and industry.
14. Soleimannejad, M. 2005. Studying the influence of mechanized and traditional logging on regeneration and compare them (Case study: The educational-investigational forest of Tehran University). M.Sc. Thesis, Faculty of Natural Resources in Mazandaran University, 67p.
15. Walker-Morison, A. 2008. Timber and wood products from environmentally certified forests and plantations. BEDP Environment Design Guide, 34: 1-10.
16. William, H., and Bruton, D.L. 2007. Kansas timber industry-an assessment of timber product output and use, 2003. Resour. Bull. NC-269. Paul, Department of Agriculture, Forest Service, North Central Research Station, 72p.
17. Zavala, D.Z. 1995. The effect of log length and lumber thickness over-allowance on lumber recovery. Forest Products J. 45: 2. 41-45.



Gorgan University of Agricultural  
Sciences and Natural Resources

*J. of Conservation and Utilization of Natural Resources, Vol. 1 (1), 2012*  
<http://ejang.gau.ac.ir>

## **Investigation of the coordination of bucked timber dimensions in forest according to factories requirement**

**\*M. Lotfalian<sup>1</sup>, S.M. Zabihzadeh<sup>2</sup>, S.A. Hosseini<sup>1</sup>,  
H. Bahmani<sup>3</sup> and H. Kalantari<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Associate Prof., Dept. of Forestry, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources, <sup>2</sup>Assistant Prof., Dept. of Wood Technology, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources, <sup>3</sup>M.Sc. Graduated, Dept. of Forestry, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources

Received: 2012/02/08; Accepted: 2012/06/28

### **Abstract**

The objective of this study was to recognize the machines in wood industries and their limitations for wood dimensions. Another aim was to suggest the appropriate dimensions for timber bucking in Nekachooob Company as well as Mazandaran Wood and Paper Industries forests and Behshahr 22 Bahman Neopan factory. Results of initial investigations indicated that there was no improvement in production process of Neopan, Paper, Slicer, horizontal strip saw and Ram saw machines with changes in timber bucking dimensions, therefore this study focused on peeler performance which is used in Nekachooob Company. Thus, the timber bucking data were extracted from harvesting and transportation documents. According to requirements of the peeler machine, the loss volume of log in different diameter classes was calculated and then multiplied by Rial value of the each cubic meter of logs with degree 1 and 2. The difference between this value and the price of out of degree wood, which is used for Neopan and paper, is the avoidable damage. The loss volume of a log with a length of 2.6 meter in Peeler machine was about 7.7 percent. In Peeler machine, the maximum financial damage was 237384 Rials which was for beech log with degree 1. Regarding the dimension of required wood for Peeler machine it is suggested that timber bucking should be as coefficients of 2.4 m.

**Keywords:** Timber bucking, Company's requirement, Loss volume, Avoidable damage, Peeler

---

\* Corresponding Author; Email: [mloftalian@yahoo.com](mailto:mloftalian@yahoo.com)

