

بررسی میزان آلودگی منتشر شده در قطع هر مترمکعب چوب بوسیله اره موتوری

(منطقه مورد مطالعه: جنگلهای پایین بند صنایع چوب و کاغذ مازندران)

مجید لطفعلیان

(استادیار دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری)

mlofalian@umz.ac.ir

نغمه بدرافی

(دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری)

حامد نقوی

(دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری)

چکیده:

یکی از ابزار مهم و اصلی در کار قطع و تبدیل درختان اره موتوری می باشد. اره‌های موتوری که امروزه در جنگل استفاده می‌شود همه دو زمانه و بنزین سوز هستند. بنزین موتور آمیزه ای از هیدروکربن‌های حلقوی و ایزومره با نسبت‌های متفاوت می باشد که بر اثر سوخت هیدروکربن ها، گازهای آلاینده در هوا منتشر شده و باعث آلودگی هوا می‌شود. این تحقیق در جنگلهای پایین بند شرکت صنایع چوب و کاغذ مازندران انجام گرفته است. هدف از انجام این مطالعه بررسی میزان تولید آلاینده‌های منتشر شده در هوا بر اثر قطع هر مترمکعب چوب، توسط اره موتوری در جنگلهای پایین بند بود. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که میزان متوسط مصرف بنزین برای قطع هر مترمکعب چوب معادل ۸۱.۷ سی سی و میزان آلاینده‌های منتشر شده در هوا برای این مقدار بنزین نیز به صورت زیر بود: اکسید کربن ۴۶.۷ گرم، اکسید ازت ۱.۲ گرم، هیدروکربن ۵.۳ گرم، آلدئید ۰.۰۴ گرم، انیدرید سولفور ۰.۰۴ گرم، سرب ۰.۰۳ گرم، بنزپیرن ۰.۰۰۰۱ گرم و گرد و غبار ۰.۰۰۷ گرم و کمترین میزان CO₂ منتشر شده در نوبت‌های مختلف سوختگیری برای قطع هر مترمکعب چوب ۱.۳ گرم و بیشترین مقدار نیز ۱۴.۸ گرم محاسبه گردید

کلمات کلیدی: اره موتوری، آلودگی، بنزین، قطع درختان، موتور دو زمانه

مقدمه:

ظهور اره موتوری تحول عظیمی را در امر قطع و تبدیل درختان جنگلی بوجود آورده و بازده بهره برداری را افزایش داده است. قبل از آن اره های دو سر دستی و تبر یکه تاز میدان بودند و امور بهره برداری از جنگل با زحمت بیشتر ولی خطرات کمتر برای انسان و جنگل انجام می شد در حالی که امروزه حذف اره موتوری در کار بهره برداری غیر قابل تصور است و به عنوان یکی از تجهیزات اصلی در قطع می باشد (لیگوندا، ۱۹۹۶). در ابتدا انسان سعی کرد اره های دستی را به گونه ای موتوری طراحی کند و حرکات رفت و برگشت که توسط دست انجام می گیرد را توسط موتور انجام دهد، بنابراین از نیروی بخار، هیدرولیک و استفاده کرد. بدلیل نیاز به نیروهای نگهدارنده در حرکت رفت و برگشت اره های دو سر ایجاد شد بعد از مدتی به اره های موتوری کمانی تبدیل شدند. در این اره ها در یک قسمت موتور و در قسمت دیگر یک کمان تعبیه شده بود که در یک حرکت رفت و برگشت موجب ایجاد برش می شد (لطفعلیان، ۱۳۸۵). امروزه اره موتوری ها از دو قسمت کلی تشکیل یافته؛ یکی قسمت نیرو دهنده یا محرکه (موتور) و دیگر قسمت برنده. این دو قسمت بوسیله ضمایم ارتباط و انتقال نیرو به هم متصل و مربوط گردیده اند. موتورهای احتراقی به دو دسته تقسیم می شوند ۱- برون سوز ۲- درون سوز، موتورهای درون سوز نیز به دودسته چهار زمانه و دو زمانه تقسیم می شوند (امیرتیموری، ۱۳۸۳). اره موتوری های مدرن بلااستثناء از موتورهای دوزمانه یا دو هنگامه ساخته می شوند (ساریخانی، ۱۳۷۰).

بطور کلی، روش کار موتورهای دو زمانه بصورت زیر می باشد:

۱- اگر فرض شود که پیستون در نقطه مرگ بالا^۱ قرار گرفته باشد در این لحظه شمع جرقه می زند و پیستون با سرعت به سمت پایین حرکت می کند. پس از اینکه پیستون نصف مسیر را طی کرد، از برابر مجرای خروجی که به آگزوز متصل می باشد، عبور می کند و دریچه خروج دود باز شده و دود تخلیه می شود. در همین لحظه مجرای انتقالی به خاطر اینکه پیستون از مقابل سوراخ آن می گذارد و در اثر فشاری که پیستون حین پایین رفتن به مخلوط متراکم شده داخل محفظه وارد می کند، از آن مسیر مخلوط هوا و بنزین به بالای پیستون راه پیدا می کند. سطح بالای پیستون طوری طراحی شده که این مخلوط به بالای سیلندر می رود و از بالا باعث جارو کردن داخل سیلندر از دود حاصل از احتراق می شود و تقریباً کلیه دودها از راه مجرای خروجی تخلیه می شود. تا این مرحله فقط پیستون از مرگ بالا به نقطه مرگ پایین^۲ رسیده است. پس با نیم دور گردش میل لنگ یعنی ۱۸۰ درجه سه عمل احتراق، تخلیه و مکش انجام شده است.

۲- وقتی که پیستون از نقطه مرگ پایین به سمت بالا حرکت می کند، ابتدا مجرای ورودی که به کاربراتور متصل می باشد و در انتهای سیلندر قرار دارد، چند درجه مانده به نقطه مرگ بالا شمع جرقه می زند و عمل احتراق صورت می گیرد (امیر تیموری، ۱۳۸۳). موتورهای دو زمانه در هر حرکت رفت و برگشت نیرو ایجاد می کنند که این امر باعث مصرف بیشتر سوخت (یعنی آلودگی بیشتر محیط زیست) و تولید نیروی بیشتر در واحد زمان می شود. عامل اصلی که باعث انتخاب موتورهای دو زمانه، با مصرف

۱ -T.D. C (Top- Died- Center)

۲ -B. D. C (Bottom- Died- Center)

بیشتر سوخت در اره موتوری ها می شود با تولید نیروی برابر در واحد زمان، سبکتر بودن آنها نسبت به موتورهای چهار زمانه است (لطفعلیان، ۱۳۸۵).

امروزه مهمترین معایبی که بر کارکرد اره های موتوری پس از آلوده کنندگی آنها برای محیط زیست وارد است عبارتند از: ۱- چون موتور در مجاورت کارگر و در دست او کار می کند ممکن است گازهای متصاعده باعث مسمومیت های شدید گردد و از آلاینده های محیط زیست نیز محسوب می شود. ۲- مهمتر از آن صدای ناهنجار موتور در حین کار است که بعد از مدتی منجر به سنگینی گوش و حتی کر شدن^۳ کارگر می شود. این عیب اره موتوری ها از محاسن آن نیز محسوب می شود زیرا صدای اره موتوری باعث می شود که هر جا قاقاق چوب صورت گیرد جنگلبانان متوجه شوند. ۳- بزرگترین عیب اره موتوری لرزش دائمی آن حین کار است که در بدن و مخصوصاً دستهای کارگر ایجاد ناراحتی می نماید و کارگر پس از مدتی کار با اره موتوری ممکن است به بیماری مخصوصی که سفیدی دست^۴ نام دارد مبتلا گردد. بیماری سفیدی دست نوعی اختلال گردش خون در دست هاست که بر اثر ارتعاشات و ارزش اره موتوری در دست کارگر بوجود می آید و ممکن است به از کار افتادگی دست منجر شود. به همین علت هیچ اره موتوری تاکنون علامت F. P. A. را که نشانه قبول و توسعه ابزار و وسایل کارگر جنگل است، از طرف موسسه بررسی وسایل جنگل در آلمان بدست نیاورده است (ساریخانی، ۱۳۸۰). هدف از انجام این مطالعه بررسی میزان تولید آلاینده های هوا بر اثر قطع هر مترمکعب چوب توسط اره موتوری می باشد (بعنوان یکی از معایب اره موتوری) بنزین موتور آمیزه ای است از هیدرو کربن های عمدتاً حلقوی و ایزومره با نسبت های متفاوت که برای افزایش درجه آرام سوزی آن، برخی از ترکیبات آلی به آن اضافه می شود (مرکز آمار ایران، ۱۳۷۹). سوخت این مواد منبع مهم آلاینده هوا می باشد. طبق مطالعه ای که در کشور سوئد انجام گردیده به این نتیجه رسیدند که در مجموعه ی عملیات جنگلداری به ازای تولید هر مترمکعب چوب، علاوه بر گازهای دیگر ۱۵ کیلوگرم گاز CO₂ تولید می شود (استافان برگ و اوالتا، ۲۰۰۵).

امروزه بسیاری از پژوهشگران در طبقه بندی سوانح، تغییر اقلیم و مخاطره ناشی از افزایش CO₂ جو را در رده بلایای جدید ناشی از فعالیتهای صنعتی قرار داده و آثار منفی تغییر اقلیم ناشی از افزایش CO₂ را به سلامت زیستمدان کره زمین و محیط زیست جهانی، مورد بررسی قرار داده اند. بیشتر این دانشمندان با توجه به سرعت افزایش CO₂ و تغییرات اقلیمی ناشی از آن معتقدند که در آینده، مهم ترین بحث مخاطرات محیطی به آثار ناشی از تغییر اقلیم اختصاص خواهد یافت. مطالعات دیرینه شناسی حاکی از آن است که غلظت CO₂ موجود در اتمسفر زمین از ۱۵۰ هزار پیش سال تاکنون بین ۲۰۰ تا ۳۰۰ ppm (قسمت در میلیون) در نوسان بوده و در هزاره اخیر نیز غلظت آن برابر با ۲۸۰ ppm بوده است. از سال ۱۸۵۰ میلادی همزمان با شروع انقلاب صنعتی و استفاده بی رویه از سوخت های فسیلی، جنگل زدایی و تخریب مراتع خصوصاً در مناطق پرباران حاره ای، میزان CO₂ موجود در جو شروع به افزایش کرده به

۳ - Occupational Deafness

۴ - White Hand

طوری که در سال ۱۹۹۰ مقدار آن به ۳۲۵ ppm رسیده است. در سال ۲۰۰۰ میلادی میزان CO₂ جو به رقم ۳۹۵ ppm (خورشید دوست و قویدل رحیمی، ۱۳۸۵)، متان از ۶۰۰ به ۱۸۰۰، NO₃ از ۲۸۵ ppm فراتر رفته و از سال ۱۹۴۰ تاکنون مقدار FCKW از صفر به ۰.۳ ppm افزایش داشته است. بر طبق بررسی‌های دانشمندان که بر روی حباب‌های هوای داخل یخ‌های قطبی صورت گرفته است، در دوران یخبندان از مقدار گازهای CO₂ و NO₃ و متان کاسته و در دوران بین یخبندان بر مقدار آنها افزوده شده است. نتیجه اینکه تغییرات متوسط گرمای کره زمین بطور مستقیم با میزان گازهای موجود در جو ارتباط دارد. از سال ۱۸۵۰ تاکنون، ۰.۷ درجه سانتی‌گراد بر متوسط دمای هوای کره زمین افزوده شده است. به عقیده همین دانشمندان، هرگاه که متوسط دمای هوا تنها ۲ درجه بالاتر رود مقدار زیادی از یخ‌های قطبی ذوب شده و سطح آب‌های کره زمین تا ۱۰۰ متر بالا خواهد آمد. با بالا آمدن سطح آب اقیانوس‌ها تا ارتفاع ۱۰۰ متر، جزایر داخل اقیانوس‌ها و سواحل قاره‌ها تا ارتفاع ۱۰۰ متر به زیر آب فرو می‌روند و خسارات جبران ناپذیر اقتصادی و جانی به بار می‌آید (یخکشی، ۱۳۸۱).

در مجموعه عملیات جنگلداری برای تولید هر مترمکعب چوب، بیشترین انتشار آلاینده هوا، از نوع CO₂، NO_x، SO₂ می‌باشد (استافان برگ و اولوتا، ۲۰۰۵). انتشار این نوع آلاینده‌ها در جنگل در مقایسه با انتشار سایر آلاینده‌ها باعث تغییرات خیلی کم آب و هوا می‌گردد. با این حال، کاهش این نوع گازها به مقدار خیلی کم نیز کمکی برای آینده زمین می‌باشد.

مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه در این تحقیق پارسلهای ۲۶ و ۲۸ سری یک بخش صنایع چوب و کاغذ مازندران، حوزه آبخیز سیاه رود از جنگلهای پایین بند صنایع چوب کاغذ مازندران می‌باشد. مساحت پارسلهای ۲۶ و ۲۸ به ترتیب ۶۲.۵ و ۴۵ هکتار و حجم در هکتار این دو پارسل نیز ۳۱۶ و ۲۳۸ متر مکعب می‌باشد.

اره موتوری استفاده شده در این کار اشتیل^۵ با ظرفیت باک بنزین ۱۲۱۰ سی سی بوده است، قدرت موتور ۷ اسب بخار در سرعت ۷۰۰۰ دور در دقیقه (ساریخانی، ۱۳۷۰) و حجم سیلندر ۱۰۶ سی سی است (کاتالوگ اشتیل، ۲۰۰۷).

میزان مصرف سوخت ماشین آلات جنگلی را می‌توان به دو شکل اندازه‌گیری کرد ۱- سوخت براساس واقعیت مصرف (با اندازه‌گیری حین انجام کار) ۲- براساس جدول شماره ۱. برای محاسبه میزان آلاینده‌های ایجاد شده نیز از کتاب شناخت، حفاظت و بهسازی محیط زیست ایران استفاده گردید.

جدول ۱: میزان مصرف سوخت به ازای کار بستگی (ساریخانی ۱۳۷۰)

نوع کار	کار بستگی ۲۰٪	کار بستگی ۴۰٪	کار بستگی ۷۰٪	کار بستگی ۱۰۰٪
موتورهای دیزلی	۳۶۰ gr	۲۳۰ gr	۲۰۰ gr	۲۰۰ gr
	۰.۴۳ Li	۰.۲۸۶ Li	۰.۲۴ Li	۰.۲۴ Li
دیزلی با شمع	۵۵۰ gr	۳۳۰ gr	۲۶۰ gr	۲۸۰ gr
حرارتی	۰.۶۶ Li	۰.۴ Li	۰.۳۱ Li	۰.۳۴ Li
موتور بنزینی چهار	۸۰۰ gr	۴۵۰ gr	۳۵۰ gr	۳۳۰ gr
هنگامه	۱.۱ Li	۰.۶ Li	۰.۴۷ Li	۰.۴۵ Li
موتور بنزینی دو	۸۶۰ gr	۵۰۰ gr	۳۷۰ gr	۴۰۰ gr
هنگامه	۱.۱ Li	۰.۷ Li	۰.۵۲ Li	۰.۵۶ Li

طبق این جدول سوخت معمولی ماشین ها بستگی به قدرت موتور (اسب بخار) و کار بستگی آن (حداکثر استفاده از نیروی موتور یعنی کار بستگی صد در صد) دارد. کار بستگی ماشین آلات جنگلی ۲۰ درصد است (ساریخانی، ۱۳۷۰). حال اگر بخواهیم طبق این روش میزان سوخت اره موتوری را محاسبه کنیم خواهیم داشت.

میزان سوخت مصرفی برای یک ساعت کار اره موتوری = ضریب کار بستگی × قدرت اره موتوری به اسب بخار

$$۷ \times ۰.۲۰ \times ۱.۱ \text{ Li} = ۱.۵۴ \text{ Li/h}$$

یعنی یک اره موتوری در یک ساعت ۱.۵۴ لیتر بنزین مصرف می کند. در این مطالعه از روش اول یعنی اندازه گیری حین انجام کار استفاده شد.

برای انجام این تحقیق ابتدا زمان قطع هر جزء از سیکل قطع درخت با استفاده از کرنومتر اندازه گیری شد. قطر، نوع گونه و حجم هر درخت با استفاده از شماره درختهای قطع شده از جدول های مربوطه استخراج شد. پارامترهای اندازه گیری شده را می توان در جدول شماره ۴ مشاهده کرد. زمان کل قطع با احتساب تاخیرهای فنی و با حذف تاخیرهای شخصی و اجرایی محاسبه شد؛ زیرا انسان ناگزیر از تاخیرهای فنی می باشد، بنابراین جزء سیکل کاری محسوب می شود. برای اندازه گیری میزان انتشار گازهای آلاینده هوا ابتدا باید میزان انرژی مصرف شده محاسبه گردد؛ چون میزان تولید آنها رابطه مستقیم با میزان انرژی مصرف شده دارد. به همین منظور برای محاسبه میزان آلودگی ایجاد شده از قطع هر مترمکعب چوب میزان بنزین مصرف شده اندازه گیری گردید. از آنجا که میزان مصرف بنزین را برای قطع یک مترمکعب چوب در حین انجام کار نمی توان محاسبه کرد، حجم درختان قطع شده برای هر نوبت سوختگیری، محاسبه شده و سپس بر طبق این محاسبات متوسط بنزین مصرف شده برای قطع هر مترمکعب چوب اندازه گیری گردید (جدول ۳). برای اندازه گیری گازهای آلاینده منتشر شده در هوا برای قطع هر مترمکعب چوب نیز از روش کتاب شناخت، حفاظت و بهسازی محیط زیست ایران استفاده گردید.

۶ - یک کیلو بنزین معادل ۱.۴ لیتر و یک کیلو گازوئیل معادل ۱.۲ لیتر می باشد (ساریخانی، ۱۳۷۰).

جدول ۲: پارامترهای اندازه گیری شده در این مطالعه

شماره	گونه	قطر برابر سینه (cm)	حجم	پایان بن زنی	پایان بن بری (ثانیه)	پاک کردن	تاخیرها			میزان سوخت گیری به CC	کل زمان قطع (ثانیه)	ملاحظات
							فنی	شخصی	اجرایی			
۱	ممرز	۱۰۵	۱۴.۳۳	۳.۴۵	۱۱.۳۰		۰	۰	۰		۱۱.۳۰	
۲	کرات	۳۵	۰.۹۴	۰.۵۵	۱.۱۰		۰	۰	۰		۱.۱۰	
۳	ممرز	۵۰	۲.۲۲	۰.۵۱	۱.۲۸		۰	۰	۰		۱.۲۸	
۴	کلهو	۴۰	۱.۲۲	۰.۳۰	۰.۵۰		۰	۰	۰		۰.۵۰	
۵	ممرز	۵۵	۲.۸۳	۱.۳۵	۳.۰۰		۰	۰	۰		۳.۰۰	
۶	انجیلی	۲۰	۰.۱۶	-	۵.۳۲		-۰.۳۸	۰	۰		۰.۴۳	اره موتوری
		۲۰	۰.۱۶				۵.۱۷					گیر کرد
۵۴	انجیلی	۵۵	۲.۴۴	۳.۰۵	۸.۳۰		۰	۰	۰		۸.۳۰	

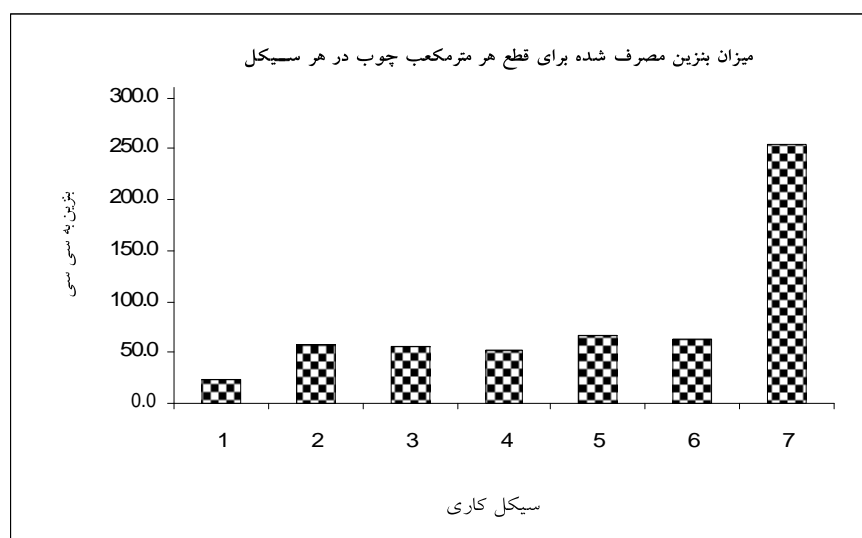
نتایج:

میزان سوخت مصرف شده برای قطع هر مترمکعب چوب و میزان حجم برداشت شده در هر سوختگیری برآورد گردید (جدول ۳) و طبق این برآورد بطور متوسط ۸۱.۷ سی سی بنزین برای قطع هر متر مکعب چوب بدست آمد.

جدول ۳: میزان مصرف سوخت برای ازای هر مترمکعب چوب قطع شده

میزان بنزین مصرف شده برای قطع هر مترمکعب چوب (cc)	میزان حجم قطع شده به ازای هر سوختگیری به (m ^۳)	میزان بنزین مصرف شده به ازای هر سوختگیری (cc)
۲۲.۹	۴۳.۷	۱۰۰۰
۵۷	۲۱.۲	۱۲۱۰
۵۵	۲۱.۸	۱۲۰۰
۵۲.۷	۷.۶	۴۰۰
۶۷.۵	۶.۲	۴۲۰
۶۲.۶	۱۲.۸	۸۰۰
۲۵۴.۲	۵.۸	۱۴۸۰
۵۷۲	۱۱۹.۱	۶۵۱۰
	میانگین	

طبق این اندازه گیری ها شکل شماره ۱ نشان دهنده میزان مصرف سوخت به ازای قطع هر متر مکعب چوب می باشد.



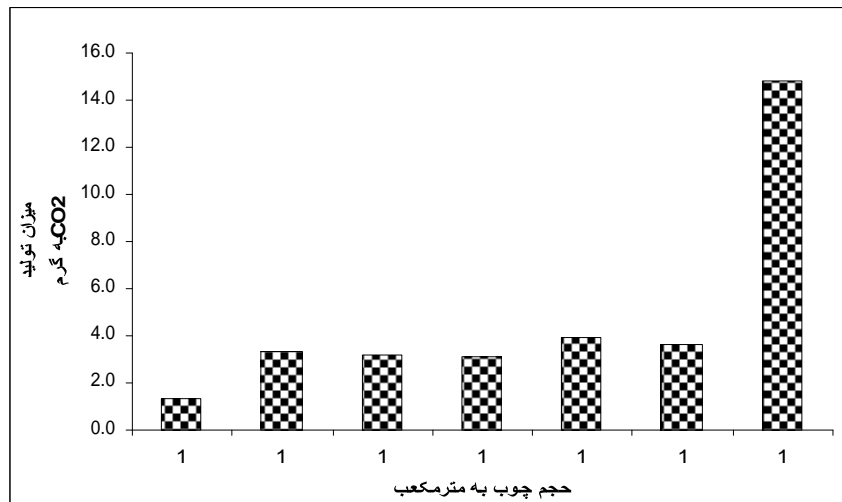
شکل ۱- میزان سوخت مصرف شده به ازای قطع هر مترمکعب چوب در سیکلهای مختلف کار

از سوخت یک کیلوگرم بنزین (۱.۴ لیتر)، ۸۰۰ گرم دی اکسید کربن، ۲۰ گرم اکسید ازت، ۹۰ گرم هیدروکربن، ۰.۷ گرم آلدئید، ۰.۶ گرم انیدرید سولفورو، ۰.۵ گرم ترکیبات سرب، ۰.۰۰۱ گرم بنزوپیرن و نزدیک به ۰.۱۲ گرم گرد و غبار تولید می شود (یخکشی، ۱۳۸۱). طبق محاسبات بالا میزان آلاینده های تولید شده از قطع هر متر مکعب چوب در این مطالعه برآورد گردید (جدول ۴).

جدول ۴: میزان آلاینده ها برای قطع یک متر مکعب چوب

آلاینده	میزان آلاینده ها به گرم
اکسید کربن	۴۶.۷
اکسید ازت	۱.۲
هیدروکربن	۵.۳
آلدئید	۰.۰۴
انیدرید سولفورو	۰.۰۴
سرب	۰.۰۳
بنزوپیرن	۰.۰۰۰۱
گرد و غبار	۰.۰۰۷

سپس در مرحله بعد میزان CO₂ تولید شده برای قطع هر مترمکعب چوب در هر نوبت سوختگیری نیز محاسبه گردید که شکل شماره ۲ نشان دهنده این اندازه گیری می باشد (شکل ۲).



شکل ۲: میزان CO₂ تولید شده برای قطع هر مترمکعب چوب در سیکل‌های مختلف کاری

بحث و نتیجه گیری:

مسئله آلودگی هوا در کشورهای صنعتی به حدی اهمیت دارد که وقت زیادی از کار رهبران و سیاستمداران ممالک صرف این نوع موضوعات می‌شود. بشر در تولید آب و هوا نقشی ندارد، ولی حفظ و نگهداری آن از وظایف اولیه هر انسانی است.

میزان انتشار آلاینده‌ها در هوا به میزان سوخت مصرف شده بستگی دارد و میزان سوخت مصرف شده توسط اره موتور نیز به نوع اره موتوری، مهارت اره‌ساز، درجه سختی چوب درختان و قطر درختان توده بستگی دارد. درختان با چوب سخت مثل انجیلی برای قطع به زمان و سوخت بیشتری نیاز دارند. اگر متوسط قطر درختان یک توده نیز کم باشد نسبت به توده ای که دارای متوسط قطر بیشتری می‌باشد، میزان مصرف بنزین نسبت به واحد حجم تولیدی، بیشتر است (لطفعلیان، ۱۳۸۵). همانطور که در جدول شماره ۲ مشاهده می‌گردد قطر درختان توده خیلی زیاد نیست، در نتیجه این مطالعه صرفاً در توده‌های با قطر متوسط پایین بند با گونه‌های سخت مثل انجیلی و نسبتاً سخت مثل کرات و ممرز می‌تواند کاربرد داشته باشد. نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که مهارت اره‌ساز نقش تعیین‌کننده داشت. همانطور که در جدول شماره ۳ مشاهده می‌شود. همانطور که در شکل شماره ۱ مشاهده می‌شود در سیکل‌های کاری مختلف کمترین میزان بنزین مصرف شده برای قطع هر مترمکعب چوب ۲۲.۹ سی‌سی و بیشترین مقدار آن برابر ۲۵۴.۲ سی‌سی، یعنی ۱۱.۵ برابر بود. دلیل بالا رفتن مصرف سوخت در سیکل ۷، تشخیص نادرست جهت میل درخت توسط اره‌ساز و گیر کردن اره موتوری بود. میزان CO₂ منتشر شده در هوا نیز به ترتیب برای اولی ۱.۳ گرم و برای دومی ۱۴.۸ گرم برای قطع هر مترمکعب چوب بدست آمد. حال اگر این میزان را در ۰.۹ میلیون هکتار جنگلهای تجاری شمال با رویش متوسط ۴

مترمکعب (متوسط برداشت حدود ۲ مترمکعب) در هکتار محاسبه گردد در یک سال علاوه بر گازهای دیگر حدود ۱.۸ تن گاز اکسید کربن فقط در جنگلهای شمال ایران تولید می‌گردد.

$$\text{تن} \quad 1.8 = 2 \times 9000000 / 10000000$$

مسئله این مقدار در ۳.۴ میلیارد هکتار جنگلهای دنیا خیلی بیشتر از این مقدار می‌باشد.

همانطور که در بالا نیز اشاره گردید عامل اصلی مصرف بالای سوخت و تولید بیشتر گازهای آلاینده مربوط به بی‌دقتی اهره موتورچی در تشخیص جهت میل درخت و گیر کردن درخت و مصرف زمان و انرژی می‌شد از آنجا که برای جلوگیری از آلودگی باید ابتدا منشاء آلوده کننده را جستجو کرد و آنگاه در صدد اندیشیدن تدابیری برای جلوگیری از آن برآمد. عامل اصلی افزایش آلودگی در جنگل نیز آموزش ندیدن کارگران جنگل می‌باشد در صورتی که با آموزش دادن کارگران می‌توان میزان آلودگی و میزان مصرف بنزین را ۱۱.۵ برابر کاهش داد. زیرا کاهش آلاینده‌ها هوا حتی به میزان خیلی کم برای حیات کره زمین و زیست‌مندان آن کمک موثری است (استافان برگ و اوالوتا، ۲۰۰۵).

تشکر و قدر دانی:

از آقای مهندس رفیعی مدیر بهره برداری شرکت چوب و کاغذ مازندران و کارمندان بخش بهره برداری صنایع چوب و کاغذ مازندران به خاطر همکاری که با ما داشتند کمال تشکر و قدردانی را داریم.

منابع:

- ۱- امیر تیموری. احمد، ۱۳۸۳، آموزش اتو مکانیک به زبان ساده، نشر انشاء، ۴۱۴ ص.
- ۲- خورشید دوست، ع. قویدل رحیمی، ی. ۱۳۸۵. شبیه سازی آثار دو برابر شدن دی اکسید کربن جو بر تغییر اقلیم تبریز با استفاده از مدل آزمایشگاه پویایی سیالات ژئوفیزیکی (GFDL)، فصلنامه محیط شناسی، شماره ۳۹، ۱-۱۰ ص.
- ۳- ساریخانی، ن. ۱۳۷۰، بهره برداری جنگل، چاپ دانشگاه تهران، ۷۷۶ ص.
- ۴- لطفعلیان، م. ۱۳۸۵، جزوه درس بهره برداری دوره کارشناسی، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه مازندران.
- ۵- لطفعلیان، م. ۱۳۸۶، جزوه درس ماشین آلات جنگل دوره کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه مازندران.
- ۶- مرکز آمار ایران، ۱۳۸۰، سالنامه آماری کشور ۱۳۷۹، نشریات مرکز آمار ایران، ۷۸۰ ص.
- ۷- یخکشی، ع. ۱۳۸۱. شناخت، حفاظت و بهسازی محیط زیست ایران. موسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی. ۴۴۵ ص.

- ۸- Arteau, J. Arcand, J.F., & Turcot, D. ۱۹۹۶. Factors influencing the performance of chainsaw Leg Protective devices and its measurement, Performance of protective clothing: Fifth volume, ASTMSTP ۱۲۳۷.
- ۹- Katalog Stihl ,۲۰۰۷. Tow High- Performance chainsaws for use in Hardwood and big timber.
- ۱۰- Liguongda, Wang Libail, ۱۹۹۶. Development of forest Engineering in china- Looking Ahead ten years, Journal of Forest engineering ۱۳-۲۰ page.
- ۱۱- Putnam, T., Jackson, G., and Davis,J. ۱۹۸۲. chainsaw chaps Redesign. United states Department of Agriculture.
- ۱۲- Saffan Berg, Eva- Lotta Lindholm. ۲۰۰۵. Energy use and environmental impacts of forest operations in Sweden. Journal of Cleaner Production ۱۳ (۲۰۰۵) ۳۳- ۴۲ pp.

Investigation of pollution output in felling by chainsaw

Abstract:

Chainsaw is an important instrument in felling. The chainsaws that use in forest are working by gas and all of them have tow-stroke cycle engine. Gas is a combined cycle hydrocarbon with a different ratio in material that burning them is polluting the air. This study was done in lower height forests of Mazandaran Wood and Paper Industries Co. (MWPI). The aim was study about amount of gas polluting the air from each cubic meter of wood production by chain saw in felling activities. Results show that the average consumption of gas for felling is ۸۱.۷ cc/m^۳ wood and the amount of scattered polluter were: Carbon Oxide ۴۶.۷ gr, Nitric Oxide ۱.۲ gr, Hydrocarbon ۵.۳ gr, Plumb ۰.۰۳ gr, Benzoapyrene ۰.۰۰۰۱ gr, and Dust ۰.۰۰۷ gr. The lowest amount of scattered Co_v was ۱.۲ gr and the most amounts were ۱۴.۸ gr for felling each cubic meter of wood.

Keywords: chainsaw, pollution, gas, felling, tow-stroke cycle engine.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.