

تأثیر شیب پارسل روی صدمات حاصل از قطع درختان روی توده سرپا در جنگل‌های نکا

سیدرضا مصطفی‌نژاد

مری پژوهشی، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ساری، ایران M.seyedreza@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۲/۲۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۰/۰۸

چکیده

فقدان برنامه‌ریزی، نظارت و کنترل عملیات بهره‌برداری باعث خسارت به توده جنگل می‌شود که نتیجه آن تخریب جنگل خواهد بود. هدف از اجرای این تحقیق تعیین تأثیر شیب روی میزان صدمات وارده به درختان سرپای باقی‌مانده جنگل‌های بخش یک طرح جنگلداری شرکت نکاچوب می‌باشد. به این منظور دو پارسل، یکی با شیب ملایم و دیگری با شیب زیاد انتخاب شد. در هر یک از دو پارسل، تعداد ۶۰ درخت نشانه‌گذاری شده انتخاب گردید. بعد از قطع و خروج گرده‌بینه به محل دپو، با پیمایش زمینی به‌طور صددرصد تعداد، نوع، و درصد خسارت وارده به درختان بر اساس معیارهای فائو تعیین شد. در کل مرحله قطع، حدود ۸۰ درصد صدمات در ارتفاع کمتر از یک متری تنه درختان رخ داد. در مجموع ۲۸ درصد صدمات سطحی و ۷۲ درصد صدمات از نوع از بین رفتن پوست و لایه کامبیوم بوده است. شیب پارسل در محل قطع باعث افزایش شدت صدمه شد. افزایش قطر درخت باعث کاهش صدمه گردید.

واژه‌های کلیدی: قطع درخت، صدمه، زیست‌محیطی، بهره‌برداری.

مقدمه

در محدوده نوارهای وینچینگ در روش تمام‌تنه کمتر از روش گرده‌بینه بوده است. در تحقیقی با عنوان اثر صدمات مکانیکی در رشد درختان راش در طرح جنگلداری امام‌زاده ابراهیم گیلان مشخص شد که ۳۱/۸ درصد از زخم‌های مشاهده شده در بخش ریشه و ۵۴/۴ درصد در یک متر اول تنه و بقیه در بالاتر از یک متری تنه درختان سرپا بوده است. همچنین ۱۸/۶ درصد از زخم‌ها عمقی بوده و یا با صدمه به کامبیوم همراه بوده است (رشیدی، ۱۳۷۴).

خسارات وارده به توده سرپا (درختان و زادآوری) در اثر عملیات بهره‌برداری در طرح جنگلداری لایویج (ارتفاعات جنوبی جنگل‌های حوزه نور) مورد مطالعه قرار گرفت و مشخص شد که میزان خسارت وارده به نونهال و نهال‌ها ۲۰/۷ درصد، شل گروه ۳۳/۵ درصد و خال گروه ۳۹ درصد بوده است. به‌عبارت دیگر با افزایش ارتفاع نهال‌ها میزان آسیب‌پذیری آنها به‌تدریج افزایش پیدا کرد. به طوری که درصد خسارت هر گروه رویشی بیشتر از گروه ماقبل خود بوده است (احمدی، ۱۳۷۵).

صدمات وارده به توده سرپا باقی‌مانده ناشی از قطع ۱۳/۶ درصد و صدمات ناشی از چوب‌کشی که

برداشت چوب مهمترین نوع دخالت در عملیات جنگل است. در عملیات برداشت چوب، برنامه‌ریزی دقیق و تهیه نقشه از درختان نشانه‌گذاری شده ضروری به‌نظر می‌رسد. برداشت چوب به‌روش سنتی اغلب عامل اصلی تخریب جنگل می‌باشد. عدم برنامه‌ریزی و فقدان نظارت و کنترل عملیات بهره‌برداری سبب خسارت به خاک و توده باقی‌مانده جنگل می‌گردد.

میزان پوسیدگی بر روی تنه درختان بعد از عملیات بهره‌برداری رابطه قوی با موقعیت و محل زخم و همچنین مساحت زخم دارد. به‌طوری که زخم‌های نزدیک به سطح زمین و زخم‌های بزرگتر در درختان آسیب دیده، احتمال بیشتری برای پوسیدگی دارند. پوسیدگی تنه به‌وسیله عوامل قارچی، به صورت بالقوه منتج به از دست رفتن حجم مورد نظر در آینده خواهد شد.

در یک بررسی توسط نقدی و همکاران (۱۳۸۶) گزارش شد گروه‌های نهال و نونهال بر اثر عوامل بهره‌برداری، ۲۰ درصد آسیب دیدند در حالی که در گروه شل، این صدمات ۳۳ درصد و در گروه خال، ۳۹ درصد بوده است. در ضمن خسارت‌های وارده به زادآوری و درختان باقی‌مانده

شامل مجموع صدمات بهره‌برداری است، معادل ۵/۵ درصد بوده است. در مرحله قطع، بیشتر صدمه به پوست و کامبیوم بوده و در مرحله خروج، بیشتر صدمه به پوست و کامبیوم و آوندهای چوبی درختان باقی‌مانده بوده است (Lotfalian et al., 2008).

پس از تهیه نقشه ۱:۲۵۰۰۰ دو پارسل مورد بررسی، موقعیت مکانی درختان نشانه‌گذاری شده مشخص و مسیرهای خروج چوب بر روی نقشه تعیین گردید، درختان نشانه‌گذاری شده به‌عنوان مرکز قطعات نمونه تعیین شدند. روش بهره‌برداری به‌صورت تک‌گزینی بوده است.

هدف از اجرای این تحقیق تعیین میزان صدمات بهره‌برداری بر توده سرپای جنگل در شیب‌های مختلف و تعیین میزان صدمات وارده بر درختان سرپای باقی‌مانده در پارسل‌های مورد مطالعه بوده است.

بررسی‌های کمی و کیفی درخت نشانه‌گذاری شده و درختان اطراف آن در داخل قطعات نمونه در دو مرحله (قبل و بعد از قطع درخت) انجام شد. به‌منظور بررسی صدمات و خسارت وارده به درختان سرپای باقی‌مانده در داخل قطعه نمونه از روش پیمایش زمینی استفاده شد و نقاط خسارت- دیده بر اساس نرم فائو (FAO, 1995) به‌صورت صددرصد ارزیابی گردید. تعداد کل درختان نشانه- گذاری شده در هر پارسل ۳۰ اصله و در مجموع در دو پارسل ۶۰ اصله بوده است.

روش بررسی

ابتدا پارسل شماره ۵۱ با شیب متوسط ۳۷/۵ درصد به‌عنوان پارسل پرشیب و پارسل شماره ۱۲۱ با شیب متوسط ۲۱/۱۰ درصد به‌عنوان پارسل کم‌شیب در نظر گرفته شد (جدول ۱).

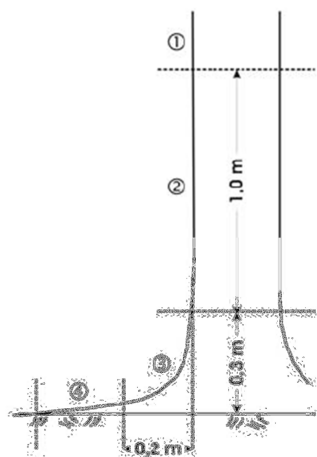
جدول ۱- مشخصات مناطق مورد مطالعه در طرح جنگلداری نکا- ظالم‌رود

شماره پارسل	طول و عرض جغرافیایی	ارتفاع از سطح دریا (متر)	دما (سانتی‌گراد)	بارندگی (میلی‌متر)	روش جنگلداری	شیوه جنگل‌شناسی
۱۲۱ (کم‌شیب)	۵۳°۱۷'۲۷" ۳۶°۲۹'۳۵"	۱۸۰-۲۵۰	۱۵	۹۶۰	دانه‌زاد ناهمسال	تک‌گزینی
۵۱ (پرشیب)	۵۳°۰۸'۱۷" ۳۶°۲۰'۲۹"	۶۰۰-۹۰۰	۱۵/۵	۵۱۰۳۷	دانه‌زاد ناهمسال	تک‌گزینی

درجه‌بندی صدمات وارده به درختان سرپا مربع.

۳- شدت (عمق) صدمه: سطحی، از بین رفتن

پوست و از بین رفتن لایه کامبیوم.



شکل ۱- شمای کامل تنه یک درخت سرپا

یافته‌ها و تحلیل‌ها

در پارسل ۱۲۱ (کم‌شیب) ۱۸ درصد صدمات

در محل ریشه و گورچه و ۸۲ درصد در ارتفاع

بیشتر از یک متری تنه درختان دیده شد و در

پارسل ۵۱ (پرشیب)، حدود ۱/۵ درصد صدمه در

محل کنده درخت و ۷۷ درصد در ارتفاع بین ۰/۳

تا ۱ متری تنه ایجاد شد (جدول ۲).

درختان، زمان افتادن معمولاً به سمت پایین

شیب تمایل پیدا کرده و بیشتر به پایین تنه

درختان مجاور صدمه وارد می‌کنند. این گونه

صدمات معمولاً باعث آسیب به قسمت‌های اولیه

تنه درخت شده و چون در تماس بیشتر با سطح

باقی‌مانده بر اساس اندازه و ابعاد صدمه به شرح ذیل

محاسبه شد:

- صدمات سنگین (میزان صدمه بیشتر از ۲۵

درصد): شکستن تنه درخت، افتادن و ریشه‌کن

شدن درخت، شکستن تاج، صدمه به تاج، صدمه

به تنه و پوست و صدمه به ریشه و گورچه درخت

- صدمات متوسط (میزان صدمه بین ۱۰ تا ۲۵

درصد): صدمه به تاج، صدمه به تنه و پوست و

صدمه به ریشه و گورچه درخت.

- صدمات سبک (میزان صدمه کمتر از ۱۰ درصد):

صدمه به تاج، صدمه به تنه و پوست و صدمه به

ریشه و گورچه درخت.

صدمات وارده به درختان سرپا باقی‌مانده بر

اساس ارتفاع، ابعاد و عمق محل صدمه به شرح

ذیل ارزیابی شد (Limbeck-Lilienau, 2003):

۱- ارتفاع محل صدمه: بالاتر از یک متری تنه،

بین ۳۰ سانتی‌متر تا یک متری تنه، صدمه به

کنده درخت و صدمه به محل ریشه و گورچه

(شکل ۱)

۲- ابعاد و مساحت صدمه: کمتر از ۱۰ سانتی‌متر

مربع، بین ۱۰ تا ۵۰ سانتی‌متر مربع، بین ۵۱ تا

۲۰۰ سانتی‌متر مربع و بیشتر از ۲۰۰ سانتی‌متر

زمین بوده احتمال حمله قارچها و آفتها و نفوذ و سرایت آنها به اندامهای زنده درخت و آوندها شده و آینده درخت را به مخاطره می‌اندازد. چنانچه به قسمت چوبی صدمه وارد شود و لایه کامبیوم از بین برود، ۴۰ تا ۵۰ درصد احتمال نفوذ قارچها و پوسیدگی بیشتر است (Limbeck- 2003). از نظر شدت صدمه در مرحله قطع، برای هر دو پارسل کم‌شیب (۱۲۱) و پرشیب (۵۱)، حدود ۲۸ درصد صدمات سطحی بوده و حدود ۷۲ درصد صدمات باعث از بین رفتن پوست و لایه کامبیوم گردید.

جدول ۲- تعداد و درصد پراکنش صدمات وارده در ارتفاعات مختلف تنه در دو پارسل پرشیب و کم‌شیب

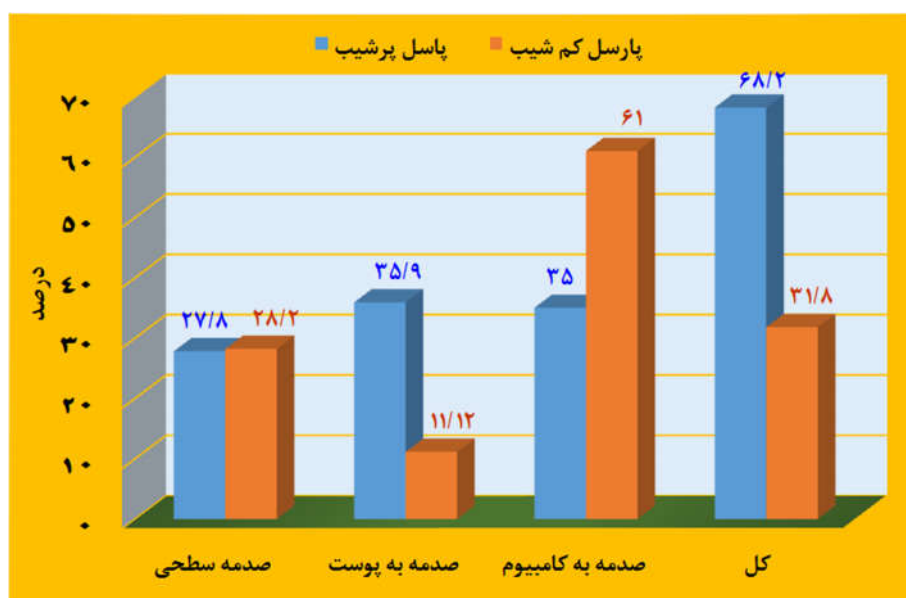
تعداد کل صدمات	>۱ (متر)		۰/۳-۱ (متر)		کنده درخت		ریشه و گورچه		محل صدمه پارسل
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
۱۷	۸۲	۱۴	-	-	-	-	۱۸	۳	۱۲۱ (کم‌شیب)
۷۴	۷۷	۵۷	۲۱/۶	۱۶	۱/۴	۱	-	-	۵۱ (پرشیب)

ابعاد و مساحت زخم یکی از مهمترین ویژگی مربوط به پوسیدگی و فساد می‌باشد. در مرحله قطع در پارسل ۱۲۱ (کم‌شیب)، بیشترین درصد صدمه در دامنه ۱۰ تا ۵۰ سانتی‌متر مربع (۶۴/۷ درصد) و کمترین آن (۳۵/۳ درصد) کمتر از ۱۰ سانتی‌متر مربع بوده است (جدول ۳). در پارسل ۵۱ (پرشیب) ۵۰/۰۱ درصد صدمه به درختان در سطوح بیشتر از ۲۰۰ سانتی‌متر مربع و ۲۷/۷۲ درصد در سطوح ۱۰ تا ۵۰ سانتی‌متر مربع و ۲۷/۲۷ درصد در سطوح بیشتر از ۲۰۰ سانتی‌متر مربع رخ داده است (جدول ۳). زخم‌های کمتر از ۱۰ سانتی‌متر مربع برای درختان خطر زیادی ندارد ولی بیشتر از این مقدار سلامتی درختان را به مخاطره می‌اندازد.

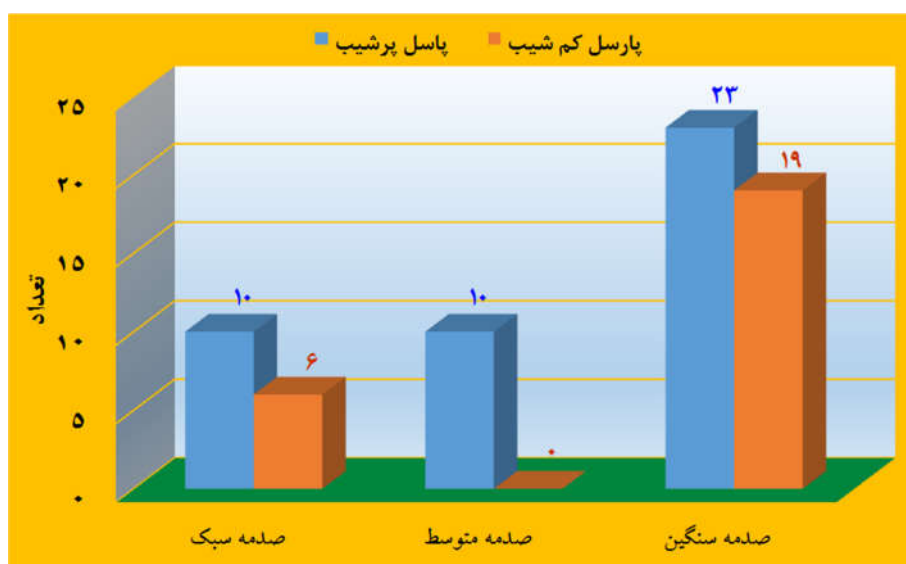
جدول ۳- تعداد و درصد پراکنش صدمات وارده به تنه درختان سرپا در دو پارسل پرشیب و کم‌شیب

تعداد کل	> ۲۰۰ cm ^۲		- ۲۰۰ cm ^۲		۱۰ - ۵۰ cm ^۲		۱۰ cm ^۲ >		ابعاد صدمه پارسل
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
۱۷	-	-	-	-	۶۴/۷	۱۱	۳۵/۳	۶	۱۲۱ (کم‌شیب)
۲۲	۵۰/۰۱	۱۱	۲۷/۲۷	۶	۲۲/۷۲	۵	-	-	۵۱ (پرشیب)

بعد از عملیات قطع، حدود ۶۸ درصد از کل صدمات وارده به پارسل پرشیب شماره ۵۱ و حدود ۳۲ درصد به پارسل کم‌شیب مربوط گردید (شکل ۲). به‌طور کلی بیشترین درصد صدمات متوسط، سبک و یا سنگین در پارسل پرشیب ایجاد شده است (شکل ۳)



شکل ۲- درصد صدمات وارده به تنه درختان سرپا بر اساس نوع صدمه بعد از عملیات قطع در دو پارسل پرشیب و کم‌شیب



شکل ۳- تیپ‌بندی و اندازه صدمات وارده به درختان سرپا باقی‌مانده بعد از عملیات قطع در دو پارسل پرشیب و کم‌شیب

شدت برداشت یکی از فاکتورهای ایجاد صدمه به درختان مجاور می‌باشد. اگر در توده‌ای تراکم تعداد درختان در هکتار زیاد باشد، احتمال صدمه در موقع قطع بیشتر خواهد شد. در پارسل کم‌شیب (۱۲۱) و پارسل پرشیب (۵۱)، شدت برداشت تا حدودی یکسان بود (جدول ۴). علیرغم این که تراکم درختان در پارسل کم‌شیب (۱۲۱)، حدود ۵۰ درصد بیشتر از تراکم درختان در پارسل پرشیب (۵۱) بود، شدت صدمات وارده به درختان در پارسل پرشیب دو برابر شدت صدمات در پارسل کم‌شیب بوده است (جدول ۴).

جدول ۴- فاکتورهای شدت برداشت، مساحت فضای باز شده، تراکم درختان، متوسط شیب و شدت صدمات در قطعات نمونه

فاکتورها پارسل	تعداد درخت برداشت شده در هکتار	مساحت فضای باز شده (m^2)	تراکم تعداد درختان در قطعات نمونه	متوسط شیب قطعات نمونه %	شدت درختان صدمه دیده
۱۲۱ (کم‌شیب)	۶	۱۸۸/۱۸	۳۲/۱۰	۲۱/۱۰	۶/۳۱
۵۱ (پرشیب)	۶/۷۶	۳۴۳/۳۱	۲۰/۳	۳۷/۵	۱۳/۰۹

توصیه ترویجی

۱- نقشه موقعیت درخت نشانه‌گذاری شده در پارسل‌های مورد بهره‌برداری با خطوط میزان ۵ متر و مقیاس ۱:۲۰۰۰ تهیه گردد. نقشه موقعیت درخت و توپوگرافی (شیب) به‌منظور کمک به تیم و گروه‌های قطع می‌باشد. شناسایی وضعیت منطقه، پراکنش درختان قابل بهره‌برداری، درختان مادری، درختان حفاظت شده و مناطق حفاظتی در منطقه کاری عملیات و مخصوصاً شیب پارسل برای برنامه‌ریزی تعداد نیروی کار، طراحی مسیرهای چوب‌کشی در کاهش صدمات بهره‌برداری ضروری است.

در این تحقیق مشخص شد در پارسلی که شیب محل قطع آن بیشتر است، شدت صدمات نیز بیشتر بوده است. از این‌رو شیب پارسل، یکی از عوامل مهم ایجاد صدمه به درختان سرپا می‌باشد. از طبقات قطری پایین به طبقات قطری بالاتر، از مساحت منطقه صدمه روی درختان کاسته شد، یعنی با افزایش سن درخت به دلیل بیشتر شدن قطر برابر سینه و ضخامت پوست، صدمه کمتری به درختان سرپا باقی‌مانده در پارسل وارد آمد. لذا توصیه می‌شود:

- ۲- طراحی مسیرهای چوب‌کشی قبل از نشانه‌گذاری و عملیات قطع انجام گردد. برنامه‌ریزی جاده‌های جنگلی و مسیرهای چوب‌کشی، دیوها، مستقیم بودن مسیرها (حتی المقدور)، پرهیز از پیچ و قوس دادن مسیرها، رعایت حداقل طول مسیرهای چوب‌کشی، پرهیز از عبور از دره‌ها، باتلاق‌ها و مناطق سست و ناپایدار، منتهی شدن مسیرهای چوب‌کشی به جاده با زاویه ۴۵ درجه و رعایت فاصله بین مسیرهای چوب‌کشی از موارد مهم کاهش صدمات بهره‌برداری است.
- ۳- تهیه طرح و برنامه‌ریزی برای جهت قطع و انداختن درخت. جهت انداختن درخت باید با توجه به امنیت کارگران قطع، وضعیت زمین (صدمه به توده باقی‌مانده، درختان برداشت شده و تجدید حیات مستقر شده)، وضعیت درخت، کشیدن بینه‌ها و سیستم حمل و نقل تعیین شود، مناسب‌ترین جهت قطع درخت در جهت و یا برخلاف مسیرهای چوب‌کشی و با زاویه ۳۰ تا ۴۵ درجه (طرح جناغی) نسبت به مسیر چوب‌کشی می‌باشد.

منابع

- احمدی، ح. ۱۳۷۵. بررسی تأثیر صدمات بهره‌برداری بر توده جنگل. پایان‌نامه کارشناسی ارشد جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ۱۴۸ ص.
- رشیدی، ر. ۱۳۷۴. بررسی اثر صدمات مکانیکی در رشد درختان راش در جنگل امامزاده ابراهیم گیلان. گزارش پایانی طرح تحقیقاتی دانشگاه گیلان، رشت، ۴۷ ص.
- نقدی، ر.، باقری، ا.، طاهری آبکنار، ک. و عاکف، م. ۱۳۸۶. ارزیابی خسارت به توده سرپا ناشی از اجرای روش گرده بینه در جنگل‌های شفارود گیلان. مجله منابع طبیعی ایران، ۶۰ (۳): ۹۴۸-۹۳۱.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 1395. State of the World Forests. Rome, Italy, 54 p.
- Limbeck-Lilienau, B. 2003. Residual stand damage caused by mechanized harvesting systems. In T Steinmuller & K Stampfer (Eds.), Proceedings of high tech forest operations for mountainous terrain. 5-9 Oct. Schlaegl-Austro, Vienna: University of Natural Resources and Life Sciences.
- Lotfalian, M., Kooch, Y. and Sarikhani, N. 2008. Effective factors indetermination optimal density of forest road network. Asian Journal of Scientific Research, 1 (4): 470-475.
- Majnounian, B., Jourholami, M., Zobeiri, M., Fegghi, J. and Fathi, J. 2009. Production and costs of tree limbing operation using chainsaw (case study: Namkhaneh district in Kheyroud forest). Journal of Wood & Forest Science and Technology, 16 (4): 43-57.