

تعیین مقدار برداشت مجاز گیاه مرتعی دست کاشت *Bromus tomentellus*

در ایستگاه تحقیقات مرتع نودهک استان قزوین (منطقه استپی)

احمد اکبرنیا، کارشناس مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان قزوین
محمود خسروی فرد، کارشناس مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان قزوین
حجت محرابی، کارشناس مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان قزوین

چکیده:

مراعات از وسیعترین منابع طبیعی موجود در کره خاکی هستند که استفاده از آنها با مدیریتی مناسب می‌تواند از لحاظ اقتصادی و کشاورزی مقرون به صرفه باشد. با توجه به نتایج موفقیت‌آمیز کشت برخی از گراسها از جمله گیاه *Bromus tomentellus* در ایستگاه تحقیقات نودهک قزوین (معرف حدود ۲۰ میلیون هکتار از وسعت کشور) تعیین مقدار برداشت مجاز آن می‌تواند در حفظ و بهره‌برداری صحیح از آن مفید باشد و بقای آن را تضمین کند.

طی یک بررسی ۳ ساله (۷۷-۷۵) سه تیمار با شدت چرای ۳۰٪ (سبک)، ۵۰٪ (متوسط) و ۷۰٪ (سنگین و شاهد (بدون چرا) در قالب طرح بلوکهای کاملاً تصادفی با سه تکرار مورد بررسی قرار گرفتند. جهت چرای گیاه از تعدادی گوسفند استفاده گردید. عملکرد ماده خشک قبل و بعد از چرا و ارتفاع بوته، قطر بوته، تعداد پنجه، درصد برگ پس از چرا تعیین گردیدند. همچنین خصوصیات شیمیایی علوفه شامل پروتئین-فیبر و غیره و نیز برخی خصوصیات شیمیایی خاک تعیین و اندازه‌گیری شدند.

نتایج نشان دادند که عملکرد ماده خشک در طول سالها کاهش یافت و بیشترین کاهش را تیمار ۷۰٪ داشته است. ارتفاع بوته در شدت چرای بیشتر کمترین مقدار بود، چرای سبک تعداد پنجه را در بوته در پایان دوره چرا در مقایسه با شاهد افزایش داد، در حالی که تیمار ۷۰٪ کمترین تعداد پنجه را در تعداد بوته داشت. از لحاظ قطر بوته در طول سالها و تیمارهای مختلف تفاوت معنی داری مشاهده نشد. چرای شدید باعث کاهش کیفیت علوفه (میزان برگ) در سال بعد گردید.

از لحاظ میزان ماده آلی خاک، چرای سنگین و شاهد به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار را دارا بودند. افزایش وزن دام (بومی منطقه) در سال روزانه ۱۸۳/۷ گرم بود.

واژه‌های کلیدی:

نودهک، بروموس تومتلوس و برداشت مجاز.

مقدمه:

بر اساس برآوردی جهانی مراتع وسیعترین منابع طبیعی زمینی هستند و به طور تقریبی نیمی از وسعت خشکیهای کره زمین را در بر می‌گیرند. چرای مراتع به وسیله دامها در تمام نقاط جهان از نظر اقتصادی مقرون به صرفه است و اگر دامها یا حیوانات چراکننده تحت مدیریت مناسبی قرار گیرند به عنوان عوامل مثبت دخالت‌کننده در محیط تلقی می‌شوند. دامها به شیوه‌های مختلف پوشش گیاهی را متأثر می‌سازند که از جمله آنها می‌توان برداشت گیاهان، جا به جایی مواد غذایی و توزیع مجدد آنها از راه فضولات و فشارهای مکانیکی بر خاک و مواد گیاهی بر اثر لگدکوبی را نام برد. برگ باریکهای چراگاههای پاییزه مانند فستوک و بروموس در پاییز پنجه می‌زنند و برای تولید اندامهای زایشی در بهار آینده باید در معرض هوای سرد زمستان قرار گیرند. پیدایش قسمتهای خشک در مرکز بوته از ویژگیهای عام بسیاری از گونه‌های دسته‌ای

است. چرای سنگین تولید پنجه را در محیط کاهش می دهد. چرای متعادل برخلاف چرای سنگین موجب طول شدن فاصله میانگه در گیاه می شود.

آمادگی مرتع (Range readiness) که یکی از شرایط مهم استفاده از مرتع است به دو عامل خاک و گیاه بستگی دارد. آمادگی مرتع ایجاب می نماید که به گیاهان فرصت داده شود تا مواد غذایی لازم را برای رشد بعدی ذخیره نمایند. عدم رعایت این امر موجب کاهش تدریجی قدرت تولید و زادآوری گیاهان و بالاخره نابودی کامل آنها می شود.

تحقیقات نشان داده اند که برداشت متوسط ۵۰٪ پوشش گیاهی در هر شش سال منجر به رشد جدید شاخه های کوچک و چندین برابر افزایش عملکرد سرشاخه ها می شوند (۷).

سیستم ریشه ها در شرایط عدم چرا یا چرای سبک به طور معمول متراکم و منشعب بوده و نفوذ گسترده و عمیق دارد. در شرایط چرای سنگین تر ریشه ها انشعاب کمتری داشته، کوتاهتر بوده و پراکنش کمتری دارند و بیشتر در بخش بالایی نیمرخ خاک تجمع دارند.

نتایج تحقیقات چهارساله در چراگاههای آلبرتا نشان داد که در قطعات چرا نشده و یا کمتر چرا شده عمق افق A و میزان مواد آلی خاک بیشتر بوده و مقدار نیترات آمونیم و فسفر قابل استفاده کمتر از قطعات چرا شده بود. در قطعات تحت چرای شدید گونه های غیر بومی غالب شده و ارتفاع گونه های کلیماکس ۵۰٪ کوتاهتر و تولید علوفه آنها حدود ۳۵٪ است. چرای سنگین در یک مطالعه هفت ساله توان بالقوه تولید مرتع را به میزان ۳۰٪ کاهش داد (۷).

طی آزمایشی در نبراسکا مشاهده شد که گوساله های گوشتی با چرای *Bromus catharicus* در فصل بهار روزانه ۱۳۵ گرم اضافه وزن داشتند. وقتی که از

علوفه درو شده در شهريورماه استفاده می نمودند روزانه ۴۵ گرم افزایش وزن و در مهرماه حتی روزانه هشت گرم کاهش وزن داشتند.

در ایستگاه همد آبرسد گونه *Br. tomentellus* در هفته آخر اسفندماه شروع به رشد می نماید. درجه حرارت لازم برای شروع رشد این گیاه حداکثر ۱۰ درجه و حداقل ۰/۷ درجه سانتیگراد است. میزان بارندگی و رطوبت در رشد این گیاه تأثیر زیادی دارد. مرحله ظهور خوشه ها از حدود نیمه اردیبهشت ماه اتفاق می افتد. پس از پایان دوره خشکی این گیاه در اوایل مهر رشد مجدد دارد. در سال ۱۳۴۹ به علت کمبود بارندگی، فقدان رطوبت لازم و مناسب نبودن درجه حرارت گیاه رشد مجدد نداشت. بررسی فنولوژیکی گونه های مهم مرتعی منطقه حاکی از این است که چرای دام باید از اواخر فروردین ماه شروع شود تا به گونه های بومی فرصت داده شود که مواد غذایی لازم را برای رشد بعدی در ریشه های خود ذخیره نمایند. (۹).

تحقیقات در ایستگاه نودهک نشان داد که کشت مخلوط دو گونه *Bromus tomentellus* و *Agropyron desertorum* و همچنین کشت خالص هر یک از آنها به تنهایی موفق بوده و برای کشت در مناطق مشابه اقلیمی نودهک توصیه می شود. عملکرد ماده خشک گیاه *Br. tomentellus* در نودهک در حدود ۸۷۴ کیلوگرم در هکتار بود (۸). عملکرد ماده خشک این گیاه در سال ۱۳۵۴ در مرحله به سنبله رفتن ۳۸۰ کیلوگرم در هکتار بود.

مواد و روشها:

این تحقیق طی سالهای ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۷ به مدت سه سال در ایستگاه تحقیقات گیاهان مرتعی نودهک مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان قزوین واقع در ۵۶ کیلومتری جنوب شرقی قزوین به اجرا در آمد.

ایستگاه تحقیقات نودهک به وسعت ۷۷ هکتار با طول جغرافیایی ۴۶ درجه و ۳۶ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی آن ۵۷ درجه و ۳۵ دقیقه شمالی قرار دارد. طبق آمار ۳۲ ساله بارندگی سالانه ایستگاه حدود ۲۴۸ میلیمتر است که بیشتر در اواخر پاییز، زمستان و اوایل بهار می‌بارد (جدول شماره ۱).

ارتفاع از سطح دریا ۱۳۰۰ متر است. این ایستگاه از سال ۱۳۴۵ به وسیله مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع با همکاری کارشناسان F.A.O به عنوان ایستگاه تیپیک منطقه استپی (نماینده حدود ۲۰ میلیون هکتار از وسعت کشور) انتخاب و تاکنون طرحهای تحقیقاتی در مورد گیاهان مرتعی در آن به مرحله اجرا گذاشته شد، از آن جمله کشت گیاه *Br. tomentellus* در سال ۱۳۵۰ در وسعتی حدود ۲۰ هکتار را می‌توان نام برد که این گیاه پس از ۲۵ سال بقای خود را حفظ نموده است.

قالب آماری طرح بلوکهای کامل تصادفی با چهار تیمار چرای سبک ۳۰٪ برداشت مجاز (A)، چرای متوسط ۵۰٪ برداشت مجاز، (B)، چرای سنگین ۷۰٪ برداشت مجاز (C) و بدون اعمال چرا (تیمار شاهد یا D) در نظر گرفته و در سه تکرار به اجرا گذاشته شد.

ابعاد هر کرت $81 \times 44/5$ متر بود. کرتها به وسیله حصار از یکدیگر جدا شدند. در هر سال نمونه‌ای از خاک برای تعیین برخی ویژگیهای شیمیایی از عمق ۳۰-۰ سانتیمتری تهیه شد. قبل از شروع چرا ظرفیت هر کرت به صورت نمونه‌برداری تعیین و با توجه به ظرفیت تعیین شده، قطعات مورد چرای گوسفند قرار گرفتند. تعداد بوته در مترمربع، ارتفاع بوته و قطر بوته در تیمارهای مختلف اندازه‌گیری شد.

جدول شماره (۱): آمار بازیگری ایستگاه نودمک در طول اجرای طرح

ماه سال	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	جمع
۷۴-۷۵	---	---	---	۳۷	۲۹	۶۶	۶۸	۲۷	۱۰	---	---	---	۲۳۷
۷۵-۷۶	۴	---	۱	۵/۵	۴	۳۷	۵۸	۷	۱۸	۶	---	---	۱۴۵/۵
۷۶-۷۷	۳	۱۱	۴۵	۱۷	۲۹	۳۶	۲۲	۵۱	۱۸/۵	---	۲	---	۲۳۲/۵

طی یک سال نمونه‌های ۵۰۰ گرمی از علوفه برای تعیین ویژگی‌هایی کیفی در مرحله رشد زایشی جمع‌آوری و به آزمایشگاه مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور ارسال شد. همچنین به منظور تکمیل نتایج آزمایشها به مدت یک سال برداشت به وسیله دست قبل و بعد از چرا در کرت‌های شاهد صورت پذیرفت. درصد برگ نیز تعیین شد. شروع چرا به وسیله گوسفند زمانی انجام شد که ارتفاع علوفه حدود ۲۰-۱۵ سانتیمتر بود.

نتایج و بحث:

عملکرد ماده خشک

عملکرد ماده خشک قبل و بعد از چرا در سالها و تیمارهای مختلف در (جدول شماره ۲) نشان داده شده است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود عملکرد ماده خشک در سال اول بیشتر از سالهای بعد می‌باشد. میزان بارندگی و پراکنش خوب آن در سال اول در طول دوره چرا تأثیر زیادی افزایش عملکرد ماده خشک در مقایسه با سالهای بعد داشته است. با چرای سنگین میزان تولید علوفه بروموس کاهش یافت. در این مورد تحقیقات هفت ساله نشان داده که چرای سنگین توان بالقوه تولید مراتع را به میزان ۳۰٪ کاهش داده است (۷). در این آزمایش در سال دوم تولید علوفه در چرای سنگین به ۲۶/۵٪، در چرای متوسط به ۲۸/۵٪ و در چرای سبک به ۳۴/۵٪ کاهش یافت. عملکرد ماده خشک در مرحله به سنبله رفتن حدود ۳۵۰ کیلوگرم بود. بر اساس تحقیقات انجام شده تولید علوفه سالانه در مراتع بومی و بذرکاری شده تغییرات وسیعی را نشان داد. در مطالعه سه ساله در تگزاس (۷) ظرفیت چرای سالانه ۲۲٪ بیشتر

و ۲۸٪ پائین تر از میانگین سه ساله در نوسان بود. زمانی که خشکی شدید باشد ظرفیت مرتع باید تا ۴۰٪ متوسط ظرفیت دراز مدت آن کاهش یابد.

جدول شماره (۲): عملکرد ماده خشک (Kg/ha) قبل از شروع چرا در سالهای مختلف

سال \ تیمار	A (Kg/ha)		B (Kg/ha)		C (Kg/ha)		D (Kg/ha)	
	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد
اول	۲۵۰	۱۷۳	۲۴۹	۱۳۳	۲۳۳	۱۰۲	۲۴۰	۳۳۷
دوم	۱۵۱	۸۷	۱۴۰	۵۰	۱۱۸	۳۰	۱۵۸	۱۷۸
سوم	۸۶	۴۷	۷۱	۲۴	۶۲	۲۱	۹۶	۱۱۵
میانگین	۱۶۲	۱۰۳	۱۵۳	۶۸	۱۳۷	۵۱	۱۶۴	۲۱۰

همان گونه که در (جدول شماره ۳) ملاحظه می شود عملکرد ماده خشک بعد از برداشت با دست (طی دوره چرا) در دو تیمار چرای سبک و متوسط کاهش نشان می دهد، در حالی که در تیمار چرای سنگین حالت عکس داشته است. چرای سبک و متوسط گوسفند و یا برداشت با دست باعث تحریک بیشتر گیاه به رشد می شود. این موضوع به وسیله محققان دیگر تأیید شده است.

جدول شماره (۳): عملکرد ماده خشک (Kg/ha) در تیمارهای مختلف بعد از چرای گوسفند

و برداشت با دست (سال دوم)

	A	B	C
بعد از چرای گوسفند	۷۷	۴۰	۲۰
بعد از برداشت با دست	۲۶	۲۲	۲۴
شاهد	۱۱۲	۱۱۷	۱۱۶

اگرچه در پایان سال اول چرای سنگین درصد برگ را افزایش داد (جدول شماره ۴) و تیمار شاهد کمترین درصد برگ را داشت اما در سال دوم اثر منفی تیمار چرای سنگین بر روی عامل فوق به سایر تیمارها بیشتر شد (۴).

دام برگهای تازه را برای چرا ترجیح می‌دهد. درصد برگ بعد از برداشت علوفه با دست بیشتر از چرای گوسفند می‌باشد. به طور کلی برداشت گیاهان گرامینه سبب افزایش درصد برگ می‌شود (۷).

جدول شماره (۴): میانگین درصد برگ در طول دوره اجرای طرح در تیمارها و سالهای مختلف

شاهد	C	B	A	تیمار سال
۶۷	۹۰/۲	۸۷	۸۶	اول
۸۸	۶۵	۷۳	۸۳	دوم
۷۸	۷۸	۷۹	۸۲	سوم
۷۷/۶	۷۷/۷	۷۹/۷	۸۳/۷	میانگین

ارتفاع بوته در طول سالهای اجرای طرح کاهش معنی‌داری نشان داد. با چرای سنگین ارتفاع بوته کاهش می‌یابد. (جدول شماره ۵). افزایش ارتفاع بوته در برداشت گیاه با دست روزانه ۱/۳ سانتیمتر بود. کاهش ارتفاع بوته یکی از دلایل کاهش عملکرد ماده خشک در طول سالها و تیمارهای مختلف بود. تحقیقات نشان داده که کاهش عملکرد چرای سنگین با کاهش ارتفاع همبستگی زیادی دارد.

جدول شماره (۵): میانگین ارتفاع بوته cm قبل و بعد از چرا در تیمارها و سالهای مختلف

شاهد	C	B	A	تیمار سال
۲۶/۳	۲۰	۲۰/۵	۲۲/۳	اول
۲۰/۰	۱۱/۸	۱۲/۳	۱۶/۲	دوم
۱۷/۱	۱۱/۳	۱۱/۲	۱۳/۴	سوم
۲۱/۱	۱۴/۲	۱۴/۷	۱۷/۳	میانگین

از نظر قطر بوته در طول سالهای مختلف و میان تیمارها اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. گیاهانی مانند بروموس به طور معمول از سمت بیرون گسترش می‌یابند

و قسمت داخل ممکن است خالی شود. میانگین قطر بوته حدود ۲۲ سانتیمتر بود (جدول شماره ۶).

جدول شماره (۶): میانگین قطر بوته قبل و بعد از چرا در تیمارها و سالهای مختلف cm

تیمار سال	A	B	C	شاهد
اول	۲۰/۹	۲۲/۶	۲۲/۹	۲۳/۲
دوم	۲۲/۲	۲۰/۵	۲۱/۶	۲۲/۹
سوم	۲۳/۹	۲۱/۶	۲۳/۱	۲۴/۲
میانگین	۲۲/۳	۲۱/۶	۲۲/۵	۲۳/۳

بعد از پایان دوره چرا (سال اول) علوفه باقیمانده در تیمارهای چرا شده در مقایسه با شاهد از نظر میزان پروتئین خام، الیاف خام و چربی غنی‌تر بود. میزان پروتئین خام علوفه در تیمارهای چرا میان ۱۴ تا ۱۵ درصد و در تیمار شاهد ۱۲/۶ درصد بود. میزان انرژی خام در تیمارهای C, B, A و شاهد به ترتیب ۴۱۱۹، ۴۰۱۸، ۴۱۱۸ و ۳۹۵۱ کالری بر گرم (جدول شماره ۷) بود. به طور کلی با افزایش سن گیاه درصد پروتئین کاهش و فیبر خام افزایش می‌یابد که این امر به علت خشبی شدن و افزایش درصد ساقه در گیاه می‌باشد. رابطه میان نسبت برگ به ساقه و سن گیاه عامل اصلی تعیین‌کننده کیفیت علوفه است.

جدول شماره (۷): ترکیبات علوفه بروموس در تیمارهای مختلف (سال اول)

تیمار سال	A	B	C	شاهد
خاکستر	۱۶/۵۷	۱۵/۰۶	۱۴/۴	۱۳/۷
چربی خام	۱/۴۰	۱/۷۵	۱/۸۷	۲/۰۵
پروتئین خام	۱۲/۶	۱۳/۹۷	۱۴/۳	۱۴/۹
الیاف خام	۲۸/۱	۲۸/۶	۲۷	۲۶/۶۷
انرژی خام	۳۹۵۱	۴۰۱۸	۴۱۱۹	۴۱۱۸

با تجزیه واریانس ارتفاع بوته (cm)، قطر بوته (cm) و رابطه آنها با عملکرد ماده خشک هیچ کدام از متغیرها اثر معنی داری بر عملکرد نداشتند، به عبارت دیگر تغییرات در عملکرد نمی تواند ناشی از تغییرات در این متغیرهای مستقل باشد. با توجه به اینکه سایر عوامل غیر از ارتفاع، F کوچکتر از واحد دارند. بنابراین آنها را از مدل حذف نموده و فقط ارتفاع را در مدل گنجانده ایم که در این حالت اثر ارتفاع در سطح پنج درصد معنی دار شد.

همبستگی ارتفاع و عملکرد ماده خشک 0.6985 می باشد و ضریب رگرسیون به صورت $Y = 9/8 H$ (حد عملکرد = Y و ارتفاع = H) و $Y = 9/8 H + e$ (ضریب مبین $R = 0.7296$) می باشد. وجود همبستگی معنی دار میان ارتفاع و عملکرد ماده خشک به وسیله محققان دیگر نیز تأیید شده است (۳ و ۷).

پیشنهادها:

۱- با توجه به اینکه گیاه بروموس به مدت ۲۵ سال در ایستگاه نودهک کشت شده و تراکم آن به میزان حدود دو بوته در مترمربع تثبیت شده است پیشنهاد می شود که در صورتی که بارندگی سالانه کم بوده و یا پراکنش آن مناسب نباشد حدود ۳۰٪ ظرفیت مرتع و در سالهای با بارندگی خوب (از نظر میزان پراکنش) حدود ۵۰٪ ظرفیت مرتع چرا شود.

۲- با توجه به اینکه مرتع کاشت بروموس (به صورت خالص) تنها مدت کمی از سال می تواند مورد چرای دام قرار گیرد پیشنهاد می شود که گیاهان دیگری نیز که بتوانند بعد از آن چرا شوند کشت گردند.

۳- برای پاسخ به سؤالات دیگر از جمله روند تأثیر تیمارهای اجرا شده در سالهای بعد و موارد دیگر نیاز به بررسی و تحقیق می باشد.

۴- آنچه در مدت سه سال انجام طرح مشخص شد این است که شدت چرای ۷۰٪ به طور کامل اثر منفی داشته و سبب کاهش عملکرد ارتفاع بوته گیاه می‌شود.

منابع:

- ۱- اسکندری، ذبیح‌اله، ۱۳۷۴. مقایسه وضعیت قرق و چرا در مراتع فریدن بر خصوصیات فیزیکی خاک. مجله پژوهش و سازندگی، شماره ۲۶.
- ۲- بنوان، محمدتقی، منصور مصداقی و علی ملک، ۱۳۵۲. فنولوژی نباتات مرتعی، بومی و بیگانه در منطقه نیمه‌استپی همدان‌آب‌سرد. نشریه شماره ۱۳، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- ۳- پیمانی، بهرام و عبدالرسول طریفی، ۱۳۶۳. اصلاح مراتع فرسوده از طریق بررسی فصل کشت بذر نباتات مرتعی مقاوم به خشکی. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- ۴- زاهدی‌پور، حجت‌اله، ۱۳۷۵. بررسی تنوع گونه‌ای در سه نوع مدیریت چرا با تأکید بر روش اندازه‌گیری از طریق مدلها. مجله پژوهش و سازندگی شماره ۳۳.
- ۵- شیدایی، گودرز و نوذر سراج، روشهای تعیین ضریب بهره‌برداری از مراتع. نشریه شماره ۱۱ سازمان جنگلها و مراتع.
- ۶- فروغیان، پرویز، اسد تیزرای و منصور مصداقی، ۱۳۵۵. تحقیق در خوشخوراکی نسبی نباتات مرتعی کشت شده در مناطق استپی و نیمه‌استپی. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- ۷- قلیچ‌نیا، حسن، ۱۳۷۵. مقایسه پوشش گیاهی مناطق مرجع، کلیدی و بحرانی پارک ملی گلستان و مراتع همجوار. مجله پژوهش و سازندگی، شماره ۳۰.

۸- کروری، سودابه، اسد تیزرای، پرویز ملک پور و فروغیان، ۱۳۶۱. ترکیب شیمیایی مهمترین نباتات مرتعی بومی و غیربومی فاریاب در مراحل مختلف فنولوژی. نشریه شماره ۲۷ مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.

۹- کوچکی، عوض، مهدی نصیری-محلای، بنایان اول و کلاهی اهر، ۱۳۷۲. مدیریت چرا در مراتع (ترجمه). نشر مشهد.

10- Bagadas aryan, Ef, 1978. On the formation of vegetation cover on bare diatomite slopes. Biologicheskil 2 ouornal = American.

