

مقایسه کیفیت لاشبرگ و اندام‌های هوایی در سه گونه مرتعی منطقه طالقان

- محمد جعفری، استاد دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران
- ناهید رحیمزاده، دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس
- فاسمعلی دیانتي، عضو هیأت علمی دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس

تاریخ دریافت: بهمن ماه ۱۳۸۳ تاریخ پذیرش: شهریور ماه ۱۳۸۴

Email: Nahid_r58@yahoo.com

چکیده

هدف از این پژوهش مقایسه کیفیت لاشبرگ و اندام‌های هوایی از نظر مقدار کربن، نیتروژن، فسفر و پتاسیم در سه گونه مرتعی در انتهای فصل رویش (پاییز ۱۳۸۳) اندام‌های هوایی و لاشبرگ گونه‌های مذکور جمع آوری گردید. نمونه برداری در مناطق معرف هر رویشگاه به روش تصادفی سیستماتیک انجام شد. به طوریکه برای هر گونه تعداد ۱۰ پلات در امتداد دو ترانسکت، به فاصله ۳۰ متر مستقر شدند. پس از جمع آوری اندام‌های هوایی و لاشبرگ، مقدار کربن، نیتروژن، فسفر و پتاسیم تعیین شدند. بعد از بررسی داده‌ها، تجزیه تحلیل آنها با استفاده از آزمون‌های آنالیز واریانس و آزمون تی انجام شد. نتایج بدست آمده حاکی از این است که از لحاظ کمی در اندام‌های هوایی *A. intermedium* مقادیر کربن، فسفر، نیتروژن و نسبت کربن به نیتروژن و در لاشبرگ *B. tomentellus* درصد کربن، پتاسیم و نسبت کربن به نیتروژن از دو گونه دیگر بیشتر است. ولی در کل گونه *S. barbata* از لحاظ کیفیت لاشبرگ و اندام‌های هوایی بهترین می‌باشد.

کلمات کلیدی: کیفیت لاشبرگ، اندام‌های هوایی، طالقان، *Agropyron intermedium* و *Bromus tomentellus*, *Stipa barbata*

Pajouhsh & Sazandegi No 72 pp: 89-96

Study on relationship between litter quality and arial parts in some rangeland Species

By: M. Jafari, Professor of Natural Resources Faculty of Tehran University., N. Rahimzadeh, M. Sc Student of Natural Resources and Marin Sciences Faculty of Tarbiat Modarres University., G. Dianati, Assistant professor of Natural Resources and Marine Sciences Faculty of Tarbiat Modarres University.

The aim of this research was investigation of relationship between litter quality and aerial parts on carbon, nitrogen, potassium and phosphorous of three range species: *Agropyron intermedium*, *Bromus tomentellus* and *Stipa barbata*. After identification of the species site in Taleghan the end of growing season (2004 Autumn) aerial parts and litter in mentioned species were collected in this site. Sampelling was conducted in the key area of each site based on

randomized systemic pattern. Number of determined plots was based on the characteristics of the studied sites. Data were analyzed spss under windows. The results showed in *Ag.intermedium* aerial parts the characteristics of C, N, P and C/N and in *Br. tomentellus* litter C, P and C/N rather than the other species. But in generally *St.barbata* litter and aerial parts quality was the best.

Key words: Litter, Aerial parts, Taleghan, *Agropyron intermedum*, *Bromus tomentellus*, *Stipa barbata*

مقدمه

در هر اکوسیستم مرتعی خزان برگ‌ها در هر سال باعث ایجاد میزان زیادی مواد آلی مرده می‌شود که در زیر گیاهان متراکم می‌گردند. این لاشبرگها همراه با سایر بقایای گیاهی از جمله ریشه‌های مرده و شاخه‌ها، منابع اصلی انرژی، کربن و سایر عناصر غذایی برای موجودات زنده خاک هستند (۱۰). این موجودات با تجزیه بازمانده‌های گیاهی، عناصر غذایی مورد نیاز برای پوشش گیاهی را به صورت قابل جذب در دسترس آنها قرار می‌دهند (۱۱). به این ترتیب رویش و حاصلخیزی اکوسیستم‌های مرتعی عمدتاً به کیفیت لاشبرگها و نرخ تجزیه آنها بر می‌گردد. بازمانده‌های گیاهی هنگامی که در معرض شرایط محیطی یکسان قرار می‌گیرند، به میزان‌های متفاوتی که بستگی به کیفیت آنها دارد، تجزیه می‌گردند (۹). Mellio (۷) بیان کرد که شاخص‌های کیفیت لاشبرگ شامل عناصر غذایی و غلظت ترکیبات آلی کربن دار است. Rowland و Palm (۸) اعلام نمودند که از بین عناصر غذایی سه عنصر کربن، نیتروژن و فسفر به عنوان مهمترین عناصر در مطالعه تجزیه لاشبرگ هستند. تجزیه شیمیایی برگ‌های تازه و سایر قسمت‌های گیاهی ممکن است به طور تقریبی پتانسیل قابل برگشت به خاک توسط لاشبرگ و همچنین انتقال مواد معدنی از اندام‌های پیر به داخل بافت‌های جوان را نشان دهد. Cowling و Charley (۴) گزارش دادند که ازت و فسفر هر دو قبل از ریخته شدن برگها مقدارشان کم می‌شود. کاهش ازت در برگها و میوه‌های گیاه *Atriplex versicaria* و فسفر در شاخه‌های *Acacia aneura* و فسفر و پتاسیم در برگ‌های *Artemisia tridentata* مشاهده شده است.

Romney و همکاران (۱۳) بیان کردند که در گیاه مرتعی *Lycium pullidum* مقدار عناصر ازت، فسفر، پتاسیم به ترتیب ۱/۹۷، ۰/۰۸ و ۲/۴۱ درصد و همچنین در لاشبرگ به ترتیب ۲/۵۴، ۰/۱۱ و ۲ درصد بوده است. همچنین طی تحقیقاتی که Rauzi (۱۲) روی *Atriplex versicaria* داشت نشان داد که تفاوت‌هایی در غلظت عناصر موجود در برگ‌های زنده و مرده وجود دارد که تفاوت نسبت یونها در لاشبرگ نسبت به اندام‌های سبز، بیشتر است. در تجزیه ای که آنها انجام دادند ثابت کردند که میزان پتاسیم برگ‌های افتاده نسبت به اندام‌های هوایی، متغییر یا در حال جابجایی در بافتهاست و یا غلظتش در برگهای مرده افزایش یافته است.

Constantinides و Fownes (۵) در تحقیقی بر روی گیاهان لگوم و غیر لگوم نشان دادند که برگ‌های لگوم عموماً ذخیره سازی نیتروژن دارند در حالیکه لاشبرگ‌های لگوم و برگ‌های غیر لگوم و لاشبرگ‌های غیر لگوم نیتروژن را آزاد می‌کنند. حسینی (۱) طی مطالعاتی اظهار نمود که غلظت عناصر در لاشبرگ‌های گونه‌های مختلف متفاوت است. بسیاری از گونه‌هایی که در رویشگاههای نسبتاً ضعیف رشد می‌کنند بخش اعظم مواد غذایی خود را قبل از خزان لاشبرگ و شاخه باز یافت می‌کنند. در واقع این چرخه مکانیسم حفاظتی است که در خاک‌های ضعیف از لحاظ عناصر غذایی عمل می‌کند. نقطه مقابل آن، جنس‌های تثبیت کننده نیتروژن هستند که از لحاظ نیتروژن غنی بوده و ۲ تا ۳ درصد نیتروژن دارند بنابراین مقدار عناصر غذایی در لاشبرگ بستگی به گونه گیاه دارد.

در نهایت با توجه به اینکه پایداری خاک پیش نیاز پایداری علوفه در مراتع می‌باشد، لذا لازم است برای نیل به هدف پایداری تولید علوفه شاخص‌های کیفیت خاک مورد بررسی و شناسایی قرار گرفته و بهبود یابد (۲). از آنجائیکه شاخص‌های کیفیت تحت تاثیر نوع و مقدار عناصری است که توسط گونه‌های گیاهی به خاک اضافه می‌شوند، لذا بررسی عناصر موجود در اندام‌های هوایی گونه‌های مرتعی از لحاظ کیفیت علوفه و حفاظت خاک و مقایسه سرعت تجزیه پذیری گونه‌های گیاهی می‌تواند نقش مهمی در معرفی گونه‌های گیاهی مناسب جهت اصلاح مراتع داشته باشد. در این پژوهش مقدار عناصر غذایی C، N، K و P در لاشبرگ و اندام‌های هوایی سه گونه *A. intermedium*، *B. tomentellus* و *S. barbata* با یکدیگر مقایسه می‌شوند تا تغییرات مقدار این عناصر در اندام‌های هوایی و لاشبرگ آنها مشخص شود.

داده‌ها به کمک نرم افزار SPSS تحت Windows انجام شد. برای مقایسه مقدار عناصر اندازه گیری شده در لاشبرگ و اندام‌های هوایی گیاهان از آزمون تی تست استفاده شد. همچنین برای مقایسه خصوصیات لاشبرگ و اندام‌های هوایی در گونه‌های مختلف از تجزیه واریانس یکطرفه و از آزمون دانکن استفاده شد.

نتایج

تجزیه واریانس عناصر مختلف در

لاشبرگ و اندام‌های هوایی در سه گونه مرتعی

مقایسه عناصر در اندام‌های هوایی سه گونه *A. intermedium*, *B. tomentellus*, *S. barbata* نشان می‌دهد که میزان عناصر کربن، پتاسیم و فسفر این گونه‌ها در سطح معنی دار ۱٪ با یکدیگر متفاوت است (جدول ۱). در لاشبرگ این گونه‌ها نیز میزان کربن، نیتروژن، پتاسیم و نسبت کربن به نیتروژن در سطح ۱٪ اختلاف معنی دار دارند (جدول ۲).

درصد کربن در اندام‌های هوایی *A. intermedium* و *B. tomentellus* مقادیر بیشتری را نسبت به *S. barbata* نشان داد ولی مقدار کربن در لاشبرگ *B. tomentellus* نسبت به دو گونه دیگر بیشتر بود. مقدار نیتروژن نیز در لاشبرگ *S. barbata* بیشتر از دو گونه دیگر بود. مقدار پتاسیم در اندام‌های هوایی *S. barbata* بیشتر از *B. tomentellus* و در گونه *A. intermedium* حداقل بود. ولی لاشبرگ *B. tomentellus* بیشترین و لاشبرگ *S. barbata* کمترین مقدار پتاسیم را داشتند. فسفر در اندام‌های هوایی *A. intermedium* بیشترین مقدار را نسبت به گونه‌های دیگر نشان داد. درصد کربن به نیتروژن

مواد و روش‌ها

منطقه مطالعاتی مورد نظر حوزه آبخیز طالقان با مساحتی بالغ بر ۱۳۲۵ کیلومتر مربع می‌باشد که این منطقه در حدود ۱۲۰ کیلومتری جنوب شرقی قزوین قرار دارد. این منطقه کوهستانی با ارتفاعات برف گیر، دارای که ارتفاع متوسط ۴۴۰۰ متر از سطح دریا، میانگین بارندگی سالانه ۵۶۷ میلی‌متر با متوسط درجه حرارت سالانه ۷ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. شیب عمومی منطقه غربی-شرقی متمایل به جنوب است. این منطقه در طول جغرافیایی "۳۰'۳۴" ۵۰° الی "۱۸'۴۴" ۵۰° شمالی و عرض "۴'۱۰" ۳۶° الی "۳۶'۵۸" ۳۶° شرقی قرار گرفته است. در پاییز سال ۱۳۸۳ پس از بررسی مقدماتی و عملیات صحرائی اولیه براساس پوشش گونه غالب منطقه، تیپ‌های مرتعی *A. intermedium*, *B. tomentellus* و *S. barbata* شناسایی گردیدند. برای هر تیپ یک منطقه معرف، مشخص شد و نمونه‌برداری به روش تصادفی سیستماتیک در طول دو ترانسکت انجام گرفت. در طول هر ترانسکت ۱۰ پلات یک متر مربعی به فاصله ۳۰ متر مستقر گردید. در درون پلات‌ها اندام‌های هوایی حاصل رویش سال جاری قطع و برداشت گردیدند. همچنین نمونه لاشبرگ‌ها نیز از پای گیاهان جمع آوری شد. پس از انتقال به آزمایشگاه، مواد خاکی چسبیده به بقایای گیاهی به روش غوطه ور کردن در آب شسته شده و در دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد خشک شد (۶).

اندازه‌گیری نیتروژن به روش کج‌دال، کربن به روش سوزاندن در کوره، پتاسیم با استفاده از اسید کلریدریک ۲ نرمال و اندازه‌گیری توسط فلیم فوتومتر و فسفر با روش اسپکتروفتومتری تعیین گردید. تجزیه و تحلیل

جدول شماره ۱- تجزیه واریانس عناصر مختلف در اندام‌های هوایی سه گونه مرتعی (میانگین مربعات MS)

منبع تغییرات	درجه آزادی	کربن	نیتروژن	پتاسیم	فسفر	نیتروژن/کربن
بین گروهها	۲	۸/۸۶**	۰/۰۱۲ NS	۱۲۳۱۷۳۵ **	۱۴۷۳۷۹۱ **	۲۹/۶۷ NS
درون گروهها	۵۷	۰/۹۵	۰/۰۰۵	۲۸۷۸۴۸	۱۷۸۱۸۸	۱۰/۰۲

** تفاوت معنی دار در سطح ۱٪

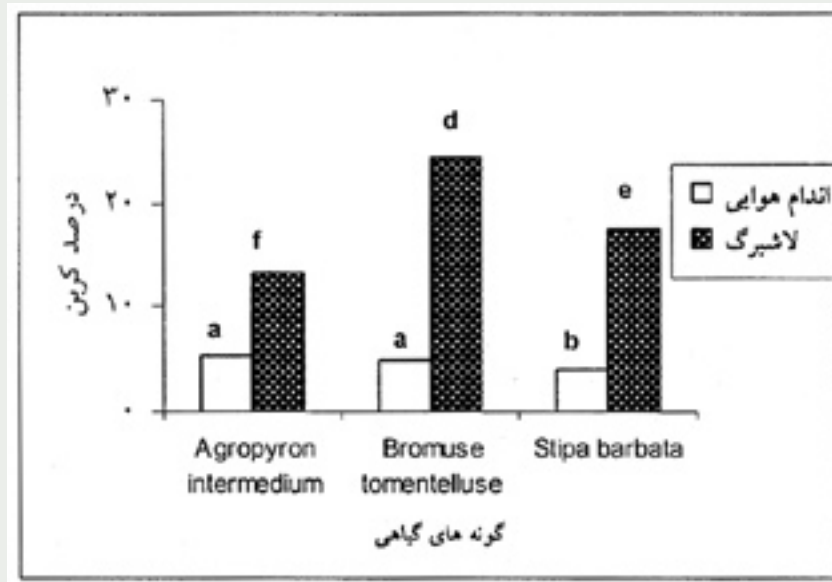
NS غیر معنی دار

جدول شماره ۲ - تجزیه واریانس عناصر مختلف در لاشبرگ سه گونه مرتعی (میانگین مربعات MS)

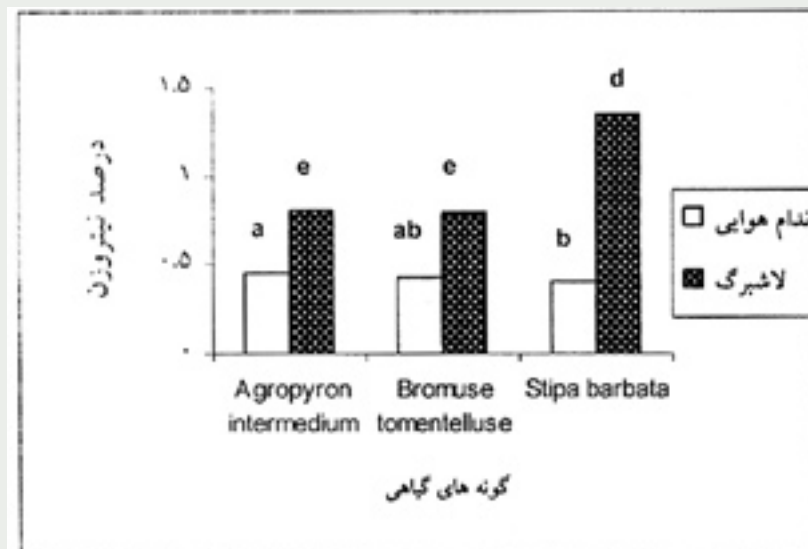
منبع تغییرات	درجه آزادی	کربن	نیتروژن	پتاسیم	فسفر	نیتروژن/کربن
بین گروهها	۲	۶۲۸/۲ **	۲/۰۶ **	۲۳۴۸۸۶۲۵ **	۳۰۱۶۶ NS	۱۸۰۵/۶ **
درون گروهها	۵۷	۲۹/۸۲	۰/۰۲۹	۳۸۵۴۱	۳۲۳۰۰	۴۲/۸۴

** تفاوت معنی دار در سطح ۱٪

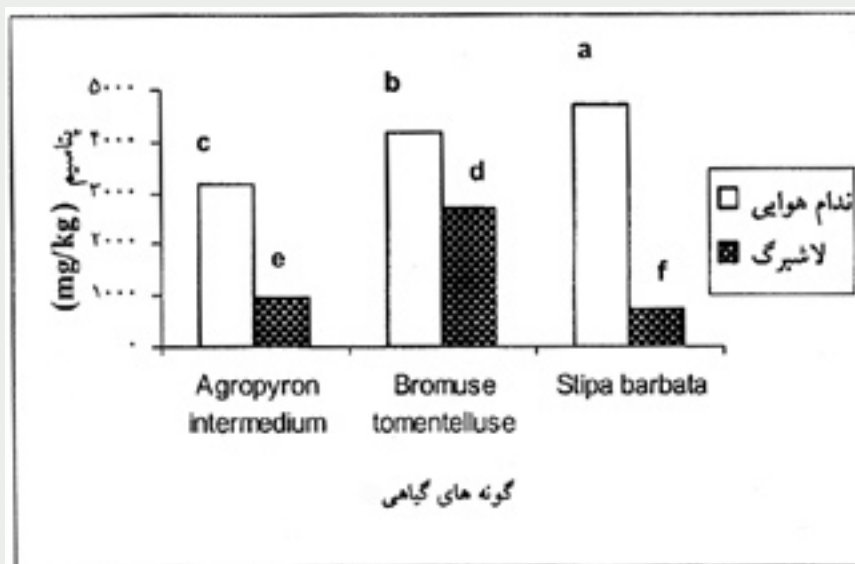
NS غیر معنی دار



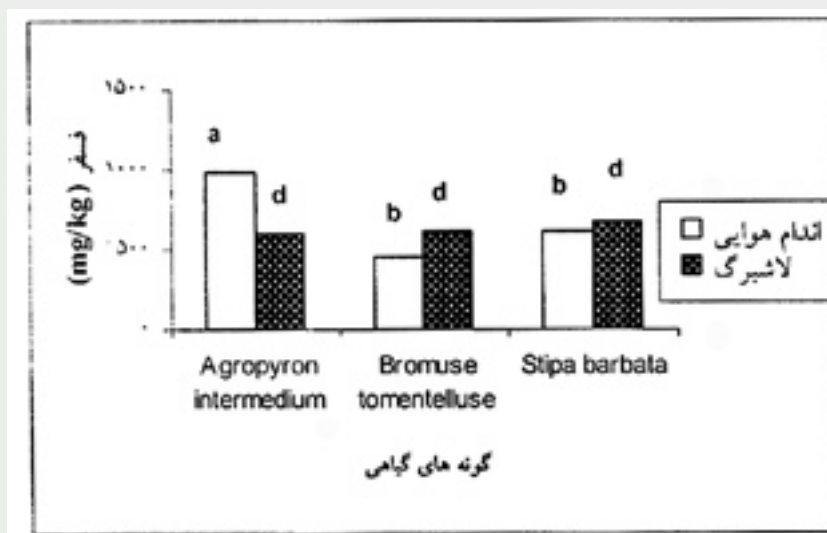
نمودار شماره ۱- مقایسه میانگین کربن در اندام‌های هوایی و لاشبرگ



نمودار شماره ۲- مقایسه میانگین نیتروژن در اندام‌های هوایی و لاشبرگ



نمودار شماره ۳- مقایسه میانگین پتاسیم در اندام های هوایی



نمودار شماره ۴- مقایسه میانگین فسفر در اندام های هوایی و لاشبرگ و لاشبرگ

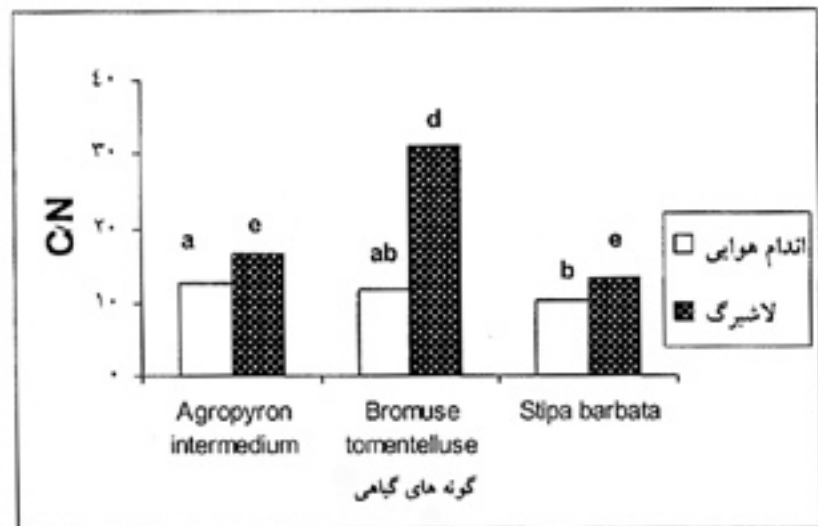
می‌دهد (جدول ۳) که در مورد هر چهار عنصر کربن، نیتروژن، پتاسیم، فسفر و نسبت کربن به نیتروژن تفاوت آنها در سطح ۱٪ معنی دار است. میزان کربن، نیتروژن و همینطور نسبت کربن به نیتروژن در لاشبرگ بیشتر و مقدار پتاسیم و فسفر در اندامهای هوایی بیشتر است.

بین خصوصیات لاشبرگ و اندامهای هوایی *B. tomentellus* در سطح ۱٪ اختلاف معنی دار وجود دارد، به طوریکه میزان پتاسیم در اندامهای هوایی و کربن، نیتروژن، فسفر و نسبت کربن به نیتروژن در لاشبرگ مقدار بیشتر را دارا می‌باشند. (جدول ۴)

مقایسه خصوصیات لاشبرگ و اندامهای هوایی *S. barbata* نشان می‌دهد که خصوصیات کربن، نیتروژن، پتاسیم و نسبت کربن به نیتروژن در سطح ۱٪ اختلاف معنی دار دارند ولی میزان فسفر لاشبرگ و اندامهای هوایی این گونه اختلاف معنی داری را نشان نداند. میزان پتاسیم در اندامهای هوایی و کربن، نیتروژن، فسفر و نسبت کربن به نیتروژن در لاشبرگ بیشتر است (جدول ۵).

بحث و نتیجه‌گیری

مقایسه خصوصیات اندامهای هوایی و لاشبرگ گونه‌های مورد مطالعه نشان می‌دهد که میزان کربن و نیتروژن در لاشبرگ هر سه گونه بیشتر



نمودار شماره ۵- مقایسه میانگین کربن به نیتروژن در اندامهای هوایی و لاشبرگ

در لاشبرگ *B. tomentellus* نسبت به دو گونه دیگر بیشتر بود (نمودارهای ۱ تا ۵).

مقایسه خصوصیات لاشبرگ و

اندامهای هوایی هر یک از گونه‌های مورد مطالعه

مقایسه خصوصیات لاشبرگ و اندامهای هوایی *A. intermedium* نشان

جدول شماره ۳- مقایسه میانگین‌های خصوصیات اندامهای هوایی و لاشبرگ *A. intermedium*

عناصر	فاکتور گیاه	میانگین	نتیجه آزمون
کربن %	اندام هوایی	۵/۴	**
	لاشبرگ	۱۳/۲۰	
نیتروژن %	اندام هوایی	۰/۴۵	**
	لاشبرگ	۰/۱۸	
پتاسیم mg/kg	اندام هوایی	۱۳۶۵	**
	لاشبرگ	۹۶۵	
فسفر mg/kg	اندام هوایی	۹۸۷	**
	لاشبرگ	۵۹۷	
نیتروژن/کربن	اندام هوایی	۱۲/۶۳	**
	لاشبرگ	۱۶/۵۲	

** تفاوت معنی دار در سطح ۱٪

جدول شماره ۴- مقایسه میانگین‌های خصوصیات اندام‌های هوایی و لاشبرگ *B. tomentellus*

عناصر	فاکتور گیاه	میانگین	نتیجه آزمون
کربن %	اندام هوایی	۵	**
	لاشبرگ	۲۴/۳	
نیتروژن %	اندام هوایی	۰/۴۲	**
	لاشبرگ	۰/۷۸	
پتاسیم mg/kg	اندام هوایی	۴۱۹۷	**
	لاشبرگ	۲۷۰۰	
فسفر mg/kg	اندام هوایی	۴۶۰	**
	لاشبرگ	۶۱۷	
نیتروژن/کربن	اندام هوایی	۱۱/۸۴	**
	لاشبرگ	۳۰/۹۹	

** تفاوت معنی دار در سطح ۱٪

جدول شماره ۵- مقایسه میانگین‌های خصوصیات اندام‌های هوایی و لاشبرگ *S. barbata*

عناصر	فاکتور گیاه	میانگین	نتیجه آزمون
کربن %	اندام هوایی	۴	**
	لاشبرگ	۱۷/۷	
نیتروژن %	اندام هوایی	۰/۴	**
	لاشبرگ	۱/۳	
پتاسیم mg/kg	اندام هوایی	۴۷۰۵	**
	لاشبرگ	۷۰۷	
فسفر mg/kg	اندام هوایی	۶۱۲	ns
	لاشبرگ	۶۷۲	
نیتروژن/کربن	اندام هوایی	۹/۹۸	**
	لاشبرگ	۱۳/۳۱	

** تفاوت معنی دار در سطح ۱٪

ns عدم تفاوت معنی دار

- مرتعی و رابطه آن با پویایی کربن تحت مدیریت‌های مختلف در مراتع سبزه کوه، دومین سمینار مرتع و مرتعداری در ایران، دانشگاه تهران، صفحات ۲۸۰-۲۹۱.
- ۳ - صالح راستین، ن. ۱۳۵۷. بیولوژی خاک، انتشارات دانشگاه تهران، ۴۷۰ صفحه.
- 4 - Charely, J.L. and S.W. Cowling. 1967; Changes in soil nutrient status resulting from over grazing and their consequences in plant communities of semi-arid areas. Ecol.Soc. Aust. Proc. 3: 28-38.
- 5- Constantinides, M. and J.H. Fownes.1994; Nitrogen mineralization from leaves and litter of tropical plants: Relationship to nitrogen, lignin and soluble polyphenol concentrations. J. Soil Biol.Biochem. 26:49-55.
- 6- Hartemink, A.E. And J.N. O Sullivan. 2001; Leaf litter decomposition of piper aduncum, Gliricidia sepium and Imperata cylindrical in the humid lowlands of Papua New Guinea. J. plant and soil.230: 115-124.
- 7-Melillo, J.M. Naiman, R.J. Aber, J.D. And Linkins, A.E.1984; Factors controlling mass loss and nitrogen dynamics of plant litter decaying in northern streams. Bull. Marine Sci. 35:341-356.
- 8-Palm, C.A. and Rowland, A.p. 1997; A minimum dataset for characterization of plant quality for decomposition. In: Cadish, G. and Giller, K.E. Driven by Nature: Plant Litter Quality for Decomposition. pp.379-392.
- 9- Paustian, K. Agren, G.I. and Bosatta, E. 1997; Modelling litter quality effects on decomposition and soil organic matter dynamics. In: Cadish G. and Giller, K.E. Driven by Nature: Plant Litter Quality for Decomposition. pp.313-335.
- 10- Ranger, J. Colin-Belyrand, M. and Nys, C. 1995; Le cycle biogeochemique des elements majeurs dans les ecosistememes forestiers. Etude Gestion Sds, 2: 119-185.
- 11- Rapp, M. and Leonardi, S. 1988; Evolution de la litiere au cours d'une annee dans un taillis de chene vert (Quercus ilex). Pedobiology, 32: 177-185
- 12- Rauzi, F.1975; Seasonal yield and chemical composition of cresteal wheat grass in south eastern Wyoming. J. Rnge management. 28:219-221.
- 13- Romney, E.M., A. Wallace. 1974; Responses and interactions in desert plants as influenced by irrigation and nitrogen applications. US/IBP Desert Biome Res. Memo. RM, 74-17. 12P.

از اندامهای هوایی است که در مورد عنصر نیتروژن این نتیجه با نتایج Romney و همکاران (۱۳) و Constantinides و Fownes (۵) مشابه و با نتیجه Charely و Cowling (۴) متفاوت است. به نظر می‌رسد دلیل زیاد بودن نیتروژن در لاشبرگها نسبت به اندامهای هوایی را می‌توان چنین توجیه کرد که قدرت جذب زیاد بوده است چرا که این منطقه در مقایسه با منطقه مطالعاتی آنها که در اقلیم خشک قرار داشت از رطوبت بالاتری برخوردار است و جذب ازت توسط اندامهای هوایی بیشتر صورت گرفته است. میزان پتاسیم در اندامهای هوایی هر سه گونه بیشتر است این نتیجه با نتایج Charely و Cowling (۴) و Rauzi (۱۲) کاملاً مطابقت دارد.

نسبت کربن به نیتروژن در لاشبرگ هر سه گونه نسبت به اندامهای هوایی آنها از مقدار بیشتری برخوردار است. در تحقیقات مختلف نسبت کربن به نیتروژن در اندامهای هوایی در مقایسه با لاشبرگ مقدار بیشتری را نشان داده است ولی در تحقیق حاضر نسبت کربن به نیتروژن در لاشبرگ نسبت به اندامهای هوایی بیشتر است. این تفاوت را میتوان ناشی از متفاوت بودن خاک مناطق مورد مطالعه در این تحقیق و سایر تحقیقات دانست. از سوی دیگر این احتمال نیز وجود دارد که دلیل این امر در مورد این تحقیق، جمع آوری اندامهای هوایی در زمان رسیدن بذور باشد.

به طور کلی سرعت تجزیه گیاهان به رابطه کربن به نیتروژن بستگی دارد. هر چه این نسبت کمتر باشد یعنی مقاومت بازممانده‌های گیاهی در مقابل عوامل تجزیه کننده کمتر خواهد بود (۳). افزایش مقدار ازت در لاشبرگ و کاهش نسبت کربن به نیتروژن موجب افزایش سرعت تجزیه آن می‌شود. در نتیجه تراکم لاشبرگها توسط گونه‌های کند تجزیه شونده همانند *B. tomentellus* به دلیل نسبت کربن به نیتروژن بالاتر باعث می‌شوند که ازت خاک توسط موجودات ذره بینی خاک جذب و غیر متحرک شوند (۲). در این حالت افزایش گونه‌هایی که مواد آلی زود تجزیه شونده به خاک اضافه می‌کنند را می‌توان از طریق کشت یا بدر پاشی وارد مراتع نمود. در مورد لاشبرگ این سه گونه، لاشبرگ *S. barbata* از مقدار C/N کمتری نسبت به بقیه برخوردار بود که نشان دهنده کیفیت شیمیایی بالای این گونه است. لذا پیشنهاد می‌گردد در مراتعی که *B. tomentellus* گونه غالب است از گونه‌هایی که از لحاظ عناصر غذایی غنی هستند و کیفیت لاشبرگ آنها بالاست (برای مثال *S. barbata* و غیره) برای افزایش پویایی کربن استفاده گردد.

منابع مورد استفاده

- ۱ - حسینی، و. ۱۳۸۳؛ تعیین روند تجزیه لاشبرگ و هوموسی شدن و مقایسه نرخ جوانه زنی و رویش گونه‌های راش، ممرز، پلت و توسکا با توجه به سنگ مادری، پایان نامه دکتری، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس، ۱۲۹ صفحه.
- ۲ - ریسی، ف. ج، محمدی، و. ا، اسدی. ۱۳۸۲؛ کیفیت لاشبرگ بقایای گیاهان

