



بررسی و مقایسه عناصر معدنی دو گونه علوفه مهم مرتعی استان بوشهر در مراحل مختلف رشد

امیر ارسلان کمالی^{۱*}، امیر داور فروزنده^۲، سید نورالدین طباطبایی^۲، احمدرضا رنجبری^۳، فاطمه غلامیان^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان ۲- استادیار گروه علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان ۳- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان ۴- کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی بوشهر

*نویسنده مسئول: آدرس: بوشهر - خ ورزش - مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی بوشهر Email: aakamali52@yahoo.com

چکیده

این تحقیق، برای بررسی و مقایسه عناصر معدنی گیاهان *Pennisetum divisum* (برشنگ) و *Aeluropus lagopoides* (بونو) و تغییرات آنها در مراحل رشد، به عنوان دو گونه غالب مرتعی استان، در ۳ منطقه مرتعی انجام شد. نمونه برداری از گیاهان در سه مرحله رویشی، گلدهی و بذردهی، با استفاده از قیچی باغبانی انجام شد. سپس، نمونه ها خشک و آسیاب شده و یک نمونه از هر منطقه برای هر گونه در هر مرحله، جهت تعیین فسفر، پتاسیم، سدیم، آهن، منگنز، روی و مس به آزمایشگاه ارسال شد. داده ها در یک آزمایش فاکتوریل با طرح کاملا تصادفی با ۲ گونه گیاهی، ۳ مرحله رشد و ۳ تکرار (مناطق مرتعی) تجزیه آماری شدند. نتایج نشان داد که به جز مس و منگنز، میزان عناصر دو گونه گیاهی تفاوت معنی داری ($P < 0/05$) با هم داشتند. مرحله رشد نیز اثر معنی داری ($P < 0/05$) بر تمامی عناصر مورد مطالعه، به جز منگنز داشت. همچنین، میزان پتاسیم، سدیم، آهن و منگنز هر دو گونه در مراحل مختلف رشد، بیشتر از حد بحرانی آنها برای نشخوارکنندگان، اما میزان فسفر و روی، فقط در مرحله رویشی، بیش از این حد بود. میزان مس نیز در تمام مراحل کمتر از حد مذکور بود.

واژه های کلیدی: *Pennisetum divisum* - *Aeluropus lagopoides* - عناصر معدنی - استان بوشهر

مقدمه

در استان بوشهر ۱۶۰۰۰۰۰ هکتار مرتع وجود دارد که از میزان عناصر معدنی گیاهان آنها مانند *P. divisum* و *A. lagopoides* (از گونه های غالب و خوشخوراک)، اطلاعاتی وجود ندارد. *P. divisum* و *A. lagopoides* از رده Monocotyledones، راسته Glumales و تیره Gramineae بوده و پایا و ریزوم دار هستند. ساقه آنها ایستاده و متعدد است و ارتفاع گیاه اول ۱۲۰-۸۰ و گیاه دوم، ۱۵ سانتی متر می باشد. رنگ برگ و گل آنها سبز بوده و در اسفند تا فروردین ماه گل می دهند.

اینام رحیم و همکاران (۲۰۰۸) عناصر معدنی ۱۲ گونه مرتعی شمال پاکستان را در اول رشد و بلوغ کامل تعیین کردند. درصد فسفر، پتاسیم، مس، روی و منگنز *P. orientale* به ترتیب ۰/۰۲ و ۰/۰۵ و ۰/۷۱ و ۰/۷ و ۲۵ و ۰/۳۳ و ۴ و ۳/۴ و ۵ و ۴/۵ ppm بود. میزان پتاسیم، فسفر، مس، منگنز، آهن و روی ۱۰ گونه علوفه ای بلوچستان پاکستان، توسط حسین و دورانی (۲۰۰۸) در سه مرحله رشد بررسی شد. میانگین این عناصر در گیاه *P. orientale* به ترتیب ۶/۷۳ و ۰/۲۱٪ و ۱۱/۴۱، ۶۲/۳، ۴۷۷ و ۲۴/۹ ppm به دست آمد. عناصر معدنی ۱۲ گونه شرق عربستان را الجلود (۲۰۰۱) در مرحله رویشی تعیین کرد. درصد فسفر، پتاسیم و سدیم *A. lagopoides* به ترتیب ۰/۰۷، ۰/۳۸ و ۱/۱۴ و مقدار آهن، روی و مس آن، ۱۰۵۳، ۱۳/۹۱ و ۲۱۸ ppm بود. ابرسجی (۱۳۷۵) نیز میزان فسفر گونه *A. lagopoides* را در مراتع استان گلستان در سه مرحله رشد، ۰/۳۶، ۰/۳۴ و ۰/۲۷٪ به دست آورد. با توجه به اهمیت تعیین ارزش غذایی علوفه مراتع، این تحقیق با هدف تعیین عناصر معدنی *P. divisum* و *A. lagopoides* در ۳ منطقه مرتعی استان بوشهر اجرا شد.

مواد و روش ها



این آزمایش، در ۳ منطقه مرتعی استان بوشهر که گیاهان مورد مطالعه، از گیاهان غالب و خوش خوراک این مناطق هستند، انجام شد. نمونه برداری از گیاهان، در سه مرحله رشد (رویشی، گلدهی و بذردهی) به صورت تصادفی و با استفاده از قیچی باغبانی انجام شد. پس از نمونه برداری، گیاهان درون پاکت قرارداد شده و به آزمایشگاه منتقل شدند. سپس نمونه ها در محل مناسب، خشک و آسیاب شده و یک نمونه از هر منطقه برای هر یک از گونه ها در هر مرحله، جهت اندازه گیری میزان فسفر، پتاسیم، سدیم، آهن، منگنز، روی و مس، به آزمایشگاه ارسال شد. برای آنالیز آماری داده ها، از آزمایش فاکتوریل با طرح کاملاً تصادفی استفاده شد. فاکتورها شامل گونه گیاهی (۲ گونه) و مرحله رشد (۳ مرحله) با ۳ تکرار (مناطق مرتعی) بودند. تجزیه و تحلیل آماری داده ها با نرم افزار SAS و مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن و سطح اطمینان ۵٪ انجام شد.

نتایج و بحث

جدول ۱- میانگین (± انحراف معیار) عناصر معدنی دو گونه در سه مرحله (ppm در ماده خشک)

گونه	فسفر	پتاسیم	سدیم	آهن	منگنز	روی	مس
P.D	۰/۲۲ ^a	۲/۲۴ ^a	۰/۱۳ ^b	۱۲۰ ^b	۳۲/۳ ^a	۱۹/۴ ^b	۶/۲۳ ^a
A.L	۰/۱۷ ^b	۱/۲۳ ^b	۱/۱۶ ^a	۴۱۶ ^a	۳۳/۹ ^a	۳۱/۴ ^a	۷/۷۱ ^a

جدول ۲- میانگین (± انحراف معیار) عناصر معدنی در مراحل مختلف رشد (ppm در ماده خشک)

مرحله	فسفر	پتاسیم	سدیم	آهن	منگنز	روی	مس
رویشی	۰/۳۱ ^a	۲/۶۸ ^a	۰/۴۹ ^b	۱۶۷ ^b	۳۲/۳ ^a	۳۳/۲ ^a	۹/۴ ^a
گلدهی	۰/۱۹ ^b	۱/۶۱ ^b	۰/۸۲ ^a	۳۲۶ ^a	۳۸/۲ ^a	۲۲/۷ ^{ab}	۶/۳ ^b
بذردهی	۰/۰۹ ^c	۰/۹۱ ^c	۰/۶۲ ^{ab}	۳۱۰ ^a	۲۸/۹ ^a	۲۰/۴ ^b	۵/۱ ^b

* اعداد دارای حروف متفاوت در هر ستون از جداول، دارای تفاوت معنی دار هستند ($P < 0.05$).

طبق نتایج جدول ۱، میزان عناصر دو گونه گیاهی به جز مس و منگنز، تفاوت معنی داری ($P < 0.05$) با هم داشتند. میزان فسفر و پتاسیم *divisum* بیش از *A. lagopoides*، اما، میزان سدیم، آهن و روی *A. lagopoides* بیشتر از *P. divisum* بود. مراحل مختلف رشد نیز طبق نتایج جدول ۲، تاثیر معنی داری ($P < 0.05$) بر تمامی عناصر مورد مطالعه به جز منگنز داشتند، به طوری که با پیشرفت رشد گیاهان، میزان فسفر، پتاسیم، روی و مس آنها کاهش یافته ولی میزان آهن و سدیم، افزایش یافت.

طبق جدول ۱، میزان تمامی عناصر مورد مطالعه در گیاه *P. divisum* در این تحقیق، کمتر از نتایج به دست آمده توسط حسین و دورانی (۲۰۰۸)، اما بیشتر از گزارش اینام رحیم و همکاران (۲۰۰۸) بود که می تواند به دلیل تفاوت های موجود در خاک و شرایط آب و هوایی (بارندگی، دما و غیره) مناطق مورد مطالعه باشد. همچنین به جز آهن، میزان عناصر معدنی گیاه *A. lagopoides* در گزارش الجلود و همکاران (۲۰۰۱)، کمتر از نتایج این تحقیق بود، اما میزان فسفر این گیاه در گزارش ابرسجی (۱۳۷۵)، بیشتر از گزارش حاضر بود. تفاوت در این نتایج نیز احتمالاً به دلیل اختلافات موجود در آب و هوا و خاک مناطق مذکور می باشد.

سطح کمبود یا حد بحرانی فسفر، پتاسیم، سدیم، آهن، منگنز، مس و روی برای نشخوارکنندگان، به ترتیب ۰/۲۵، ۰/۸ و ۰/۰۶٪ و ۵۰، ۲۰، ۱۰ و ۳۰ ppm می باشد. بنابراین به جز فسفر و مس، میزان سایر عناصر هر دو گونه، بیشتر از حد بحرانی بود. همچنین، میزان، پتاسیم، سدیم، آهن و منگنز گونه ها در مراحل مختلف رشد، بیشتر از حد بحرانی اما میزان فسفر و روی، فقط در مرحله رویشی، بیشتر از حد بحرانی بود. میزان مس نیز در تمام مراحل کمتر از حد مذکور بود.

منابع

- ۱- ابرسجی ق. ۱۳۷۵. بررسی رویشگاه های آنلوروپوس در مراتع شور و قلیایی استان گلستان. پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. ۱۲۲ صفحه.
- 2- Al_Jaloud AA, AL_Saiady MY, Assaeed AM, Chaudhary SA. 2001. Some halophyte plants of Saudi Arabia, their composition and relation to soil properties. Pakistan Journal of Biological Sciences, 4(5): 531-534.
- 3- Hussain F, Durrani MJ. 2008. Mineral composition of some range grasses and shrubs from Harboi rangeland kalat, Pakistan. Pakistan Journal of Botany, 40(6): 2513-2523.
- 4- Inam_Ur_Rahim, Sultan JI, Yaqoob M, Nawaz H, Javed I, Hameed M. 2008. Mineral profile, palatability and digestibility of marginal land grasses of trans-himalayan grasslands of Pakistan. Pakistan Journal of Botany, 40(1): 237-248.

جدول ۳- اثر متقابل گونه × مرحله رشد بر میزان عناصر معدنی (ppm در ماده خشک)

گونه × مرحله	فسفر	پتاسیم	سدیم	آهن	منگنز	روی	مس
P.D رویشی	۰/۳۳ ± ۰/۰۱	۳/۳۹ ± ۰/۱۷	۰/۱ ± ۰/۰۴	۷۶ ± ۷	۳۰/۸ ± ۴/۹	۲۴/۲ ± ۱/۹	۸/۷ ± ۰/۷۵
P.D گلدهی	۰/۲۳ ± ۰	۲/۲۸ ± ۰/۲۷	۰/۱۲ ± ۰/۰۵	۱۷۰ ± ۴۴	۴۱/۷ ± ۱۰	۱۷/۹ ± ۱/۹	۶ ± ۰/۶۶
P.D بذردهی	۰/۰۹ ± ۰/۰۳	۱/۰۵ ± ۰/۲	۰/۱۶ ± ۰/۱	۱۱۲ ± ۱۸	۲۴/۵ ± ۴/۹	۱۶/۲ ± ۸/۵	۴ ± ۰/۴۶
A.L رویشی	۰/۲۹ ± ۰/۰۲	۱/۹۷/۰/۲	۰/۸۸ ± ۰/۲	۲۵۹ ± ۱۹۰	۳۳/۸ ± ۹/۲	۴۲/۳ ± ۱۲	۱۰ ± ۲/۸
A.L گلدهی	۰/۱۴ ± ۰/۰۳	۰/۹۵ ± ۰/۰۵	۱/۵۲ ± ۰/۵۴	۴۸۳ ± ۱۴۹	۳۴/۸ ± ۹/۲	۲۷/۵ ± ۱۱	۶/۸ ± ۱/۵
A.L بذردهی	۰/۰۹ ± ۰/۰۳	۰/۷۸ ± ۰/۱	۱/۱ ± ۰/۰۴	۵۰۶ ± ۳۴	۳۳/۳ ± ۷/۸	۲۴/۶ ± ۸/۸	۶/۲ ± ۱/۱۸



Investigation and comparison of minerals of two important range forages of Bushehr province at various growth stages

Kamali AA^{1*}, Foroozandeh AD², Tabatabaei SN², Ranjbari AR³, Gholamian F⁴

1- MSc Student of Animal Science, Islamic Azad University, Khorasgan Branch

2- Department of Animal Science, Islamic Azad University, Khorasgan Branch

3- Scientific Member of Research Center of Agriculture and Natural Resources of Isfahan

4- MSc of Research Center of Agriculture and Natural Resources of Bushehr

* Corresponding autor: E mail address: aakamali52@yahoo.com

Abstract

This research carried out to investigation and comparison of minerals of *Pennisetum divisum* and *Aeluropus lagopoides* and those changes during different growth stages as two dominant range plants of Bushehr province at three rangeland areas. For this, sampling of plants carried out at three stages including vegetative, flowering and fruiting by horticultural scissors. Then, samples were dried and grounded and one sample of each area for each plant at each stage was sent to laboratory for determining P, K, Na, Fe, Mn, Zn and Cu. Factorial experiment with completely randomized design was used for statistical analysis with 2 plants, 3 growth stages and 3 replications (rangeland areas). Results showed that mineral contents of plants were significantly different ($P < 0.05$) together, except for Cu and Mn. growth stages had significant effect ($P < 0.05$) on all minerals except for Mn. Also, K, Na, Fe and Mn content of plants at different growth stages were greater than those critical limits for ruminants but P and Zn content of them were more than this limit only at vegetative stage. Cu content at all stages less than critical limit.

Key words: *Pennisetum divisum* – *Aeluropus lagopoides* – chemical composition – Bushehr province