تأثیرپذیری سرعت معدنی شدن خالص نیتروژن از ترکیب بیوشیمیایی بقایای برخی گیاهان مرتعی

الهه وحدت*[۱]، فرشید نوربخش[۲] و مهدی بصیری[۳]

[۱]دانشجوی کارشناسی ارشد مرتعداری، [۲] دانشیار گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان [۳] دانشیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی اصفهان،

مقدمه

فرایند تجزیه بقایای گیاهی در خاک عملی است حیاتی زیرا باعث بازچرخ عناصر غذایی در خاک شده وامکان دسترسی مجدد آن‌ها را برای موجودات زنده فراهم می نماید. چرخه نیتروژن شامل مراحلی است که در آن نیتروژن به اشکال مختلف تبدیل می شود. نیتروژن آلی موجود در بقایای توسط میکروارگانیسم ها به نیتروژن غیر آلی تبدیل می شود. گیاهان این فرم های قابل دسترس نیتروژن غیر آلی (NO_3^- و NH_4^+) را جذب کرده تا به خوبی رشد کنند. ویجیل و کیسل (۱۹۹۱) با تحلیل مطالعات گذشته اظهار داشتند که مدل های متفاوتی از تأثیر ترکیب بیوشیمیایی بقایای گیاهی بر فرآیند معدنی شدن نیتروژن در دست است، به صورتی که در برخی موارد درصد نیتروژن، در شماری از موارد نسبت **C/N** و در مواردی نیز نسبت لیگنین به نیتروژن نقش اساسی در سرعت معدنی شدن نیتروژن خاک های تیمار شده با بقایای گیاهی مختلف دارد**[۴]**. هدف از انجام این تحقیق بررسی اثر ترکیب بیو شیمیایی بقایای گیاهی بر میزان معدنی شدن خالص نیتروژن بود.

مواد و روشها

از عمق ۱۵-۰ سانتی متری خاک بخشی از مراتع سبزکوه واقع بر ارتفاعات زاگرس مرکزی در استان چهارمحال و بختیاری نمونه برداری انجام شد، نمونه ها پس از هوا خشک کردن از الک ۲ میلی متری عبور داده شد. نمونه های گیاهی ۸ گونه از دو خانواده **Leguminoseae** و **Gramineae** بود، به این صورت که ۴ گونه از خانواده گرامینه شامل:***Bromus tomentellus*** ،***Hordeum bulbosum*** **L.** ،***Agropyron trichophorum*** **(Link) K. Richt** ،***Poa pratensis*** **L.** ،**Boiss.** و ۴ گونه از خانواده لگوم ها شامل**:** ***Medicago sativa*** **L.** ،***Astragalus adscendens*** **-Boiss.&Hausskn** ، ***Astragalus gossypinus*** **Fisch.** ، ***Melilotus officinalis*** **(L.) Lam** انتخاب و از اندام های هوایی هر ۸ گونه نمونه برداری شد.

نمونه های گیاهی به مدت ۴۸-۲۴ ساعت در آون با درجه حرارت ۶۵-۶۰ درجه سانتیگراد خشک شدند، سپس نمونه ها آسیاب شده و از الک ۱ میلی متری عبور داده شدند**[۱،۲،۳،۴]**. درصد کربن آلی (**OC**)، درصد نیتروژن کل (**TN**)، درصد سلولز، همی سلولز و لیگنین نیز اندازه گیری شد**[۱،۳]**. برای اندازه گیری معدنی شدن نیتروژن ۱۰۰ گرم از خاک با هر یک از بقایای گیاهی به اندازه ای که کربن آلی خاک را ۱ درصد وزنی افزایش دهد مخلوط شد. نمونه ها به مدت ۳ ماه در انکوباتور با دمای 25 ± 1 درجه سانتی گراد و رطوبت ۵۰ درصد ظرفیت نگهداشت رطوبتی انکوباسیون شدند. پس از پایان دوره انکوباسیون نمونه های خاک تیمار شده توسط **KCl** ، ۲ مولار عصاره گیری شده و مقدار نیتروژن معدنی به روش تقطیر با بخارآب اندازه گیری شد**[۱،۲]**. نتایج با نرم افزار **SAS** مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

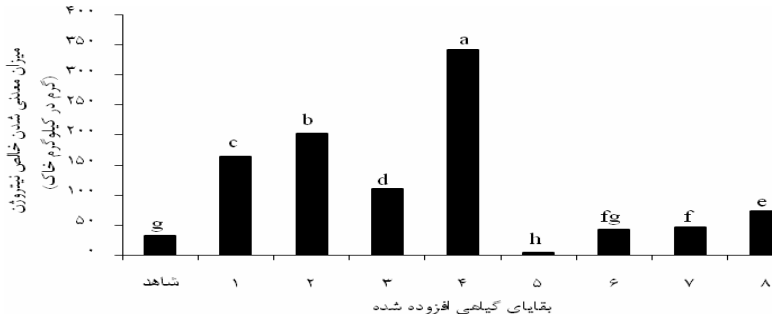
نتایج و بحث:

با توجه به نمودار ۱ بیشترین میزان معدنی شدن خالص نیتروژن در گیاه یونجه دیده می شود که با توجه به ترکیب بیوشیمیایی این گیاه قابل پیش بینی بود(جدول ۱)، زیرا در بین ۸ گونه مورد مقایسه از بیشترین مقدار نیتروژن، کمترین میزان نسبت کربن به نیتروژن و نسبت لیگنین به نیتروژن برخوردار بود، در صورتیکه کمترین میزان معدنی شدن خالص نیتروژن در گیاه جو پیازدار که دارای گمترین مقدار نیتروژن، بیشترین مقدار نسبت کربن به نیتروژن و لیگنین به نیتروژن است دیده شد. از طرفی بین درصد نیتروژن کل و نسبت کربن به نیتروژن بقایای مورد مقایسه تغییرات فاحشی به چشم می خورد، بنابراین در بین خصیصه های بیوشیمیایی ذکر شده این دو فاکتور نقش پر رنگ تری ایفا می کنند ولی با توجه به اینکه بین سرعت معدنی شدن یونجه و شبدر زرد اختلاف معنی داری موجود بود ولی بین نسبت لیگنین به نیتروژن آن_ها این اختلاف دیده نشد می توان گفت نسبت کربن به نیتروژن شاخص مناسبتری است.

جدول ۲- خصوصیات بیوشیمیایی بقایای اضافه شده به خاک(به درصد)

شماره	گونه ها	کربن آلی کل	نیتروژن کل	سلولز	همی سلولز	لیگنین	نسبت کربن به نیتروژن	نسبت لیگنین به نیتروژن
۱	***Melllotus officinalis***	**49.73^{abc}**	**3.19^{b}**	**6.25^{a}**	**11.58^{b}**	**10.17^{d}**	**15.59^{e}**	**3.19^{e}**
۲	***Astragalus gossypinus***	**49.22^{bc}**	**2.98^{c}**	^{a}۵,۶۳	**17.12^{b}**	^{c}۱۷,۱۷	**16.52^{e}**	**5.76^{d}**
۳	***Astragalus adscendens***	**50.66^{ab}**	**2.33^{d}**	**5^{a}**	**17.16^{b}**	**20.89^{b}**	**21.74^{d}**	**8.97^{c}**
۴	***Medicago sativa***	**46.68^{d}**	**3.92^{a}**	**7.03^{a}**	**14.45^{b}**	**11.69^{d}**	**11.91^{f}**	**2.98^{e}**
۵	***Hordeum bulbosum***	**51.36^{a}**	**1.21^{g}**	^{a}۸,۱۱	**28.34^{a}**	^{ab}۲۳,۶۱	**42.45^{a}**	**19.51^{a}**
۶	***Bromus tomentellus***	**48.32^{cd}**	**1.82^{f}**	^{a}۶,۳۲	**29.15^{a}**	^{ab}۲۳,۹۸	**26.55^{b}**	**13.18^{b}**
۷	***Poa pratensis***	**48.17^{cd}**	**1.88^{f}**	^{a}۵,۷	**32.24^{a}**	^{a}۲۵,۷	**25.62^{b}**	**13.67^{b}**
۸	***Agropyron trichophorum***	**48.17^{cd}**	**2.02^{e}**	^{a}۸,۲۶	**31.49^{a}**	^{bc}۲۰,۶۴	**23.85^{c}**	**10.22^{c}**

نمودار ۱ نشان می دهد که بین خاک تیمار شده با بقایای (***Bromus tomentellus***) و (***Poa pratensis***) و خاک شاهد در معدنی شدن خالص نیتروژن تفاوت معنی داری وجود ندارد. از یافته های این تحقیق می توان نتیجه گرفت که با افزایش نسبت کربن به نیتروژن و نسبت لیگنین به نیتروژن از سرعت معدنی شدن خالص نیتروژن کاسته می شود.



نمودار ۱- سرعت معدنی شدن خالص نیتروژن پس از ۹۰ روز انکوباسیون خاک

منابع

[1] Nourbakhsh, f. and A. R. Sheikh-Hosseini, 2006 b. "Plant residue quality influences the response of nitrogen mineralization to salinity". Archives of Agronomy and Soil Science. 52(5):571-577.

[2] Pathak, H. and D. L. N. Rao, 1997. "Carbon and nitrogen mineralization from added organic matter in saline and alkali soils".*Soil Biol. Biochem.* 30:695-702.

[3] Trinsoutrot, I., S. Recouse, B. Bents, M. Lineres, D. Cheneby and B. Nicolardot, 2000. "Biochemical quality of crop residues and carbon and nitrogen mineralization kinetics under nonlimiting nitrogen condition".*Soil Sci. Soc. Am. J.* 64: 918-926.
[4] Vigil, M. F. and D. E. kissel, 1991. "Equatoins for estimating the amount of nitrogen mineralized from crop residues". Soil Sci. Soc. Am. J. 55: 757-761.