

بررسی امکان حذف سلینوم از آزمایش تعیین ازت در تجزیه گیاه

پروین آقازاده

کارشناس مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی

مقدمه

ازت سنگ بنای ترکیبات ازته آلی یعنی مواد سفیده‌ای، بازهای آلی، آنزیم‌ها، ویتامین‌ها، کلروفیل و غیره می‌باشد و با وجودیکه اغلب از مواد معدنی مشتق نمی‌شود، اما به صورت یون معدنی جذب گیاه می‌شود. ترکیبات ۳ و ۵ ظرفیتی ازت در خاک و گیاه دارای اهمیت می‌باشند. از طریق تبدیل N_2 به ترکیبات ازته ورود دائمی این عنصر در گردش مواد انجام گرفته و بدین ترتیب تعادل آن در مقابل ازت از دست رفته حفظ می‌گردد. ترکیبات مهم ازت در خاک و گیاه بصورت NO_3^- (یون نیترات)، NH_4^+ (یون آمونیوم)، NH_3 (آمونیاک)، $-NH_2$ (نشان آمین)، NO_2^- (یون نیتريت)، N_2O و NO و NO_2 (اکسیدهای ازته) می‌باشند. جذب ازت از راه ریشه بصورت یونهای NO_3^- یا NH_4^+ بدون هیچگونه تقدیمی در جذب یکی از ایندو شکل ازت صورت می‌گیرد. با وجود این برای کاربرد ازت در گیاه بیش از همه NH_4^+ مورد لزوم می‌باشد لیکن NO_3^- نیز در ریشه به آسانی به NH_4^+ احیا می‌شود. بر اثر نقصان ازت نمو محصول تقلیل می‌یابد، افزایش طول ساقه ضعیف شده و گل‌دهی قبل از موقع انجام یافته و تشکیل میوه کم می‌شود و مقدار مواد سفیده‌ای و ارزش بیولوژیکی آن کمتر می‌گردد. بر اثر ازدیاد ازت در گیاه رنگ برگ‌ها آبی مانند می‌شود و تأخیر شدید در رسیدن میوه، نقصان استحکام بعلت وجود بافتهای نرم، غیر مقاوم شدن گیاه در مقابل هجوم بیماریها و تجمع آمیدها که موجب نامناسب شدن مزه و نگهداری محصول و یا مصرف آن می‌شود از علائم ازدیاد ازت به شمار می‌آیند. (۱)

اندازه‌گیری ازت در گیاه:

اندازه‌گیری ازت گیاه شامل دو مرحله هضم و تقطیر آن می‌باشد. مرحله هضم به دو روش انجام می‌گیرد و مرحله تقطیر هم شامل دو روش جداگانه می‌باشد.

اندازه‌گیری استاندارد مرحله هضم در کشور به شرح زیر می‌باشد:

۱-۱- هضم در لوله‌های مخصوص با اسید سولفوریک، سالیسیلیک اسید، آب اکسیژنه و پودر سلینوم.

۲-۱- هضم در بالن ژوژه با اسید سولفوریک، اسید سالیسیلیک و آب اکسیژنه.

و مرحله تقطیر نیز شامل دو روش زیر می‌شود:

۱-۲- اندازه‌گیری ازت بروش تیتراسیون بعد از تقطیر

۲-۲- اندازه‌گیری ازت بروش تیتراسیون بعد از تقطیر با استفاده از سیستم اتوماتیک.

در این مرحله آمونیاک حاصل از عمل هضم گیاه در مرحله تقطیر در مجاورت محیط قلبایی و به کمک حرارت، تقطیر شده و بوسیله اسید سولفوریک در مجاورت اندیکاتور اسید و باز خنثی می‌شود و مرحله تقطیر با بوسیله سیستم تولید کننده بخار آب و سیستم تقطیر میکرو و یا بوسیله سیستم اتوماتیک (یکل تک اتونالیزور) صورت می‌گیرد (۲).

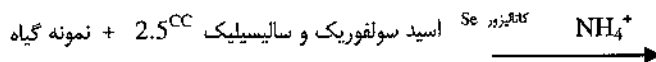
مزایا و معایب روش هضم ازت

روش هضم ازت بوسیله اسید سولفوریک و پودر سلینوم و اسید سالیسیلیک برای آزمایشات روتین با تعداد نمونه زیاد طراحی شده و

سولفوریک بوسیله حرارت، بخاراتی که تولید می‌شود بسیار سمی و خطرناک می‌باشد و حتماً باید در زیر هود خیلی قوی کار شود.

نقش سلنیوم در آزمایش

سلنیوم در آزمایش تعیین ازت کل گیاه فقط نقش یک کاتالیزور را داشته و به هضم نمونه گیاه سرعت می‌بخشد در این تحقیق امکان حذف و یا کاربرد این عنصر مورد بررسی قرار گرفت (۵).



مواد و روش‌ها

در این تحقیق نمونه‌های مورد استفاده شامل تعداد چهار محصول شامل برگ و میوه سیب، برگ و میوه انگور، برگ، ساقه و دانه گندم، برگ و میوه گوجه‌فرنگی می‌باشند که این نمونه‌ها با دو روش باسلنیوم و بدون سلنیوم مورد آزمایش تعیین ازت قرار گرفتند و در هر مورد حداقل شش نمونه مورد آزمایش و با استفاده از آزمون t- student مقایسه شده‌اند.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه اندامهای گیاهی با دو روش با سلنیوم و بدون سلنیوم در جدول (۱) ارائه شده است. بر اساس این جدول مقادیر ازت در همه موارد در برگ کمتر از میوه می‌باشد. بیشترین مقدار ازت در میوه گوجه فرنگی و کمترین آن در دانه گندم تعیین شده است. کمینه و بیشینه میزان ازت تعیین شده در برگها نیز از همین روال تبعیت می‌نماید.

جدول (۱) مقادیر ازت در اندامهای مختلف گیاهان مورد بررسی و نتیجه آزمون t

اندام گیاهی	تیمار	تعداد نمونه	میانگین	انحراف معیار	خطای استاندارد	t
برگ سیب	بدون سلنیوم	6	1.9017	.38830	.15852	-.074
	با سلنیوم	6	1.9183	.39671	.16196	-.074
سیب	بدون سلنیوم	6	33.4100	5.37632	2.19487	-.050
	با سلنیوم	6	33.5650	5.46295	2.23024	-.050
برگ انگور	بدون سلنیوم	6	2.4350	.52903	.21597	-.039
	با سلنیوم	6	2.4467	.49427	.20179	-.039
انگور	بدون سلنیوم	6	49.055	16.07288	6.56172	-.133
	با سلنیوم	6	50.245	14.81998	6.05023	-.133
برگ گوجه فرنگی	بدون سلنیوم	6	2.875	.27238	.11120	-.011
	با سلنیوم	6	2.8767	.25890	.10569	-.011
گوجه فرنگی	بدون سلنیوم	6	180.005	23.78218	9.70903	-.005
	با سلنیوم	6	180.068	23.78249	9.70916	-.005
کلش گندم	بدون سلنیوم	6	.5017	.21056	.08596	.803
	با سلنیوم	6	.4317	.03545	.01447	.803
گندم	بدون سلنیوم	6	2.5833	.46753	.19087	.000
	با سلنیوم	6	2.5833	.45663	.18642	.000

مورد نیاز برای تعیین ازت نیز تفاوت زیادی بین این دو تیمار مشهود نیست.

منابع مورد استفاده

- ۱- کسرایی، ر. ۱۳۷۹. چکیده ای در باره علم تغذیه گیاهی. انتشارات دانشگاه تبریز. ص ۲۷۱-۲۷۲.
- ۲- امامی، ع. ۱۳۷۵. روشهای تجزیه گیاه. انتشارات موسسه تحقیقات خاک و آب. جلد اول. نشریه فنی شماره ۹۸۲. ۱۹۲ صفحه.

نتایج تجزیه واریانس نمونه‌ها در جدول ۱ ارائه شده است. براساس این جدول در کلیه موارد نمونه‌ها از نظر تعیین ازت با دو روش با سلنیوم و بدون سلنیوم با هم دیگر اختلاف معنی‌داری ندارند. حد بالایی معنی دار بودن در این نتایج ۰/۰۵ است که ملاحظه می‌شود در همه آزمایشات اعداد حدی بدست آمده از آن بزرگتر می‌باشد که به معنی عدم معنی دار بودن اختلاف بین میانگین‌ها می‌باشد. این نتایج به وضوح عدم ضرورت بکارگیری عنصر خطرناک سلنیوم را در آزمایشات تعیین میزان ازت نشان می‌دهد. از نظر زمانی و میزان وقت