

بررسی میزان تجمع نیترات و فسفات در پیاز مصرفی بازار شهر همدان

فاطمه موسوی مؤید^۱، مهرداد چراغی^{۲*}، بهاره لرستانی^۲

۱- کارشناس ارشد، گروه محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان، ایران

۲- دانشیار، گروه محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۲/۲۶

تاریخ دریافت: ۹۵/۱۰/۱۲

چکیده

مقدمه

از آنجا که مصرف بیش از حد نیترات و فسفات، سلامت انسان را تهدید می‌کند و سبزیجات و میوه‌ها، منابع بزرگی از این مواد در رژیم غذایی هستند، هدف از انجام مطالعه حاضر تعیین میزان تجمع نیترات و فسفات در پیازهای مصرفی شهر همدان می‌باشد.

مواد و روش‌ها

نمونه‌برداری به تعداد ۱۰ عدد پیاز در ۳ تکرار به صورت کاملاً تصادفی در بهمن و اردیبهشت ماه سال‌های ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵ صورت گرفت. غلظت نیترات و فسفات نمونه‌ها بعد از عصاره‌گیری به روش هضم اسیدی و خاکستر توسط دستگاه اسپکتروفتومتر مورد سنجش قرار گرفتند. برای پردازش آماری نتایج نیز نرم‌افزار SPSS v.20 و آزمون‌های تی مستقل و تی تک‌نمونه‌ای بکار رفت.

یافته‌ها

نتایج مطالعه نشان داد که متوسط غلظت نیترات در پیازهای سفید و قرمز اردیبهشت ماه به ترتیب ۶۰/۶۵ و ۲۷۵/۹۷mg/kg و در بهمن ماه به ترتیب ۱۹۴/۸۵ و ۲۴۴/۶۷mg/kg بود. همچنین متوسط غلظت فسفات در پیازهای سفید و قرمز اردیبهشت ماه به ترتیب ۶۲۰۵/۱۱ و ۱۳۵۲۶/۸۷mg/kg و در بهمن ماه به ترتیب ۶۱۲۴/۱۲ و ۷۵۱۲/۱۱mg/kg گزارش شد.

نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد که غلظت‌های نیترات و فسفات در پیاز قرمز جمع‌آوری شده در اردیبهشت ماه و پیازهای سفید و قرمز جمع‌آوری شده در بهمن ماه بیشتر از حد استاندارد سازمان بهداشت جهانی قرار دارد. در این مطالعه دلیل بالا بودن یون‌های نیترات و فسفات در پیازهای مصرفی شهر همدان را احتمالاً می‌توان به مصرف نامناسب، نامتعادل و بیش از حد نیاز گیاه از کودهای نیتروژنه و فسفره عنوان کرد. بنابراین پایش منظم محصولات خریداری شده توسط معاونت‌های غذا و داروی دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور توصیه می‌شود.

کلیدواژه‌ها

نیترات، فسفات، پیاز

*نویسنده مسئول: مهرداد چراغی، گروه محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان، ایران

پست الکترونیک: Cheraghimehرداد99@yahoo.com

تلفن: ۰۸۱-۳۴۴۸۱۳۰۵

مقدمه

با توسعه فناوری و افزایش جمعیت، گسترش آلودگی‌ها در مناطق مختلف به ویژه در مناطق صنعتی و کشاورزی رشد چشمگیری داشته است. فعالیت‌های صنعتی منجر به ورود عناصر آلاینده به خاک شده که در پی آنها باعث جذب و تجمع عناصر مضر توسط گیاه گشته است و این امر علاوه بر ایجاد اختلال در فعالیت‌های متابولیکی گیاه، تهدیدی جدی برای سلامت جامعه محسوب می‌شود (۱). در نیمه دوم قرن بیستم توسعه مصرف کودهای شیمیایی موجب افزایش عملکرد محصولات کشاورزی گردیده و همزمان با افزایش عملکرد در بسیاری از کشورها مشکلات زیادی در اثر مصرف کودهای شیمیایی برای انسان و محیط زیست (از بین رفتن تعادل متوازن عناصر ضروری در خاک، اختلال در حلالیت و جذب عناصر غذایی، آلودگی رودخانه‌ها و آب‌های زیرزمینی و عناصر سمی همراه کود) بوجود آمده است (۲). استفاده بیش از حد از کودهای نیترا ته در زمین‌های کشاورزی باعث بروز مشکلاتی مانند تراکم نیترات در محصولات، خاک‌های زراعی و آلودگی محیط زیست می‌گردد. جهت رفع این مشکلات توجه به رعایت مسائل زیست محیطی از راه کنترل کیفیت مواد اولیه، رعایت بهره‌برداری صحیح در جهت تولید محصولات مرغوب و کاربرد صحیح و نوع مناسب کود ضروری است (۲).

از راه‌های آلودگی خاک و محصولات کشاورزی به یون‌های نیترات و فسفات می‌توان به استفاده بی‌رویه از کودهای شیمیایی نیترا ته و فسفات و آبیاری مزارع با فاضلاب تصفیه نشده اشاره کرد (۱). سبزی‌ها به سبب ارزش غذایی فراوان در بسیاری از کشورهای دنیا از منابع غذایی اصلی به شمار می‌آیند. تجمع بیش از حد نیترات، از معیارهای کاهش دهنده کیفیت در سبزیجات محسوب می‌شود و یکی از عوامل نامناسبی که می‌تواند کیفیت سبزی‌ها را تحت تأثیر قرار دهد، تجمع نیترات در اندام‌های قابل مصرف آنها است (۳).

همچنین از جمله عناصر مهم تغذیه گیاهی فسفر است. فسفر پس از ازت مهم‌ترین عنصر غذایی مورد نیاز گیاه است. گرچه میزان فسفر مورد نیاز گیاه در مقایسه با سایر عناصر اصلی اندک است با این حال این عنصر جزء عناصر

پر نیاز محسوب می‌شود (۴). قسمت عمده نیترات و نیتریتی که به بدن انسان وارد می‌شود از طریق مصرف سبزی‌ها می‌باشد، بطوریکه در حدود ۸۵ درصد نیترات و ۴۳-۱۶ درصد نیتريت موجود در رژیم غذایی از این طریق وارد سیستم گوارشی می‌گردد (۳). پیاز با نام علمی *Allium cepa* گیاهی از خانواده سوسنی‌ها *Alliaceae* است. بر اساس آمار سازمان خواروبار جهانی در سال ۲۰۱۲، ایران چهارمین تولید کننده پیاز در جهان بوده و مصرف سرانه ۲۲kg پیاز در ایران که ۱۸/۲ برابر مقدار میانگین جهانی آن (۱/۱۰kg در سال) می‌باشد که اهمیت این محصول را در سبد غذایی کشور مشهود می‌سازد (۵). پیاز از نظر دارا بودن موادی چون پروتئین، کلسیم، آهن، فسفر، سدیم، پتاسیم و نیز ویتامین‌هایی نظیر ویتامین A، C، B1، B2 و خاصیت ضد قارچی و ضد باکتریایی و نیز تولید کالری اهمیت فراوان دارد (۶). مطالعات متعددی در ایران و سایر کشورها در زمینه نیترات و فسفات در سبزیجات مصرفی به ویژه پیاز صورت گرفته است که می‌توان به مطالعات صورت گرفته در ایران توسط شهباززادگان و همکاران، رحمانی، پیرصاحب و همکاران، سپهوند و همکاران (۹-۷، ۱) و مطالعه مشابه صورت گرفته در سایر کشورها توسط Parks و همکاران، Usman، Alexander و همکاران، Akan و همکاران، Wamalwa و همکاران (۱۴-۱۰) اشاره کرد. با توجه به مصرف تازه‌خوری پیاز و با توجه به استفاده عمده پیاز در سبد غذایی جوامع انسانی، مصرف نامناسب کودهای شیمیایی می‌تواند علاوه بر مسائل زیست محیطی و ایجاد آلودگی در منابع آب و خاک، مشکلات زیادی از نظر سلامتی برای مصرف کنندگان به بار آورد. بنابراین تغذیه متعادل از اهمیت بسزایی برخوردار بوده و اندازه‌گیری میزان نیترات و فسفات در این محصول و مقایسه با حدود مجاز تعیین شده (استاندارد نیترات ۸۰mg/kg و استاندارد فسفات ۵۰۰۰mg/kg)، ضروری به شمار می‌رود. از این رو با عنایت به ضرورت بررسی موضوع، هدف از انجام پژوهش حاضر بررسی میزان تجمع نیترات و فسفات در پیاز مصرفی خریداری شده در بازار شهر همدان می‌باشد.

مواد و روش‌ها

محدوده مورد مطالعه شهر همدان می‌باشد. همدان یکی از کلان شهرهای ایران در منطقه غربی و کوهستانی ایران و مرکز شهرستان و استان همدان است.

نحوه نمونه برداری

نمونه برداری از ۲ میدان عرضه میوه و تره بار در شهر همدان در ماه‌های بهمن و اردیبهشت سال‌های ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵ صورت گرفت. نمونه‌برداری بطور کاملاً تصادفی در ۳ تکرار به تعداد ۱۰ عدد پیاز قرمز و ۱۰ عدد پیاز سفید انجام گرفت (۱۵).

عصاره‌گیری نمونه‌های پیاز برای اندازه‌گیری یون نیترات

نمونه‌های پیاز پس از جمع‌آوری، پوست‌گیری شده یکبار با آب معمولی سپس با آب مقطر شستشو داده شدند. پس از هوا خشک شدن، نمونه‌ها داخل پاکت قرار گرفت و جهت ثابت شدن وزن خشک در داخل آون در دمای ۷۰ درجه به مدت ۲۴ ساعت گذشته شدند و بعد از خشک شدن، نمونه‌ها آسیاب شدند. از نمونه آسیاب شده به میزان ۵/۵۰g به دقت وزن کرده و به آن ۵۰ml اسید استیک ۲ درصد اضافه شد. نمونه به مدت ۳۰ دقیقه در شیکر دورانی (۱۸۰ دور) بهم زده و با استفاده از کاغذ صافی واتمن، صاف شد. عصاره بدست آمده دوباره از همان کاغذ صافی عبور داده تا عصاره کاملاً یکنواختی بدست آمد (۱۱، ۱۶).

عصاره‌گیری نمونه‌های پیاز برای اندازه‌گیری یون فسفات

به منظور عصاره‌گیری نمونه‌ها از روش خاکستر استفاده گردید. مقدار ۰/۲g از نمونه‌های هوا خشک و آسیاب شده را به مدت دو ساعت در دمای ۵۵۰°C در کوره الکتریکی سوزانده و ۱۰ml اسید کلریدریک ۲ نرمال به نمونه‌ها اضافه گردید تا خاکستر حل شود، سپس از کاغذ صافی (واتمن شماره ۴۲) عبور داده در بالن ۵۰ml با استفاده از آب مقطر به حجم رسانده شد به این ترتیب عصاره‌گیری انجام گردید (۱۶).

تعیین غلظت یون‌ها در بافت پیاز

اندازه‌گیری یون نیترات

به ۱۰ml از عصاره میزان ۵/۵۰g پودر مخلوط (۳۷g اسید سیتریک، ۵g سولفات منگنز مونوهیدرات، ۲g سولفانیل

آمید، ۱g ان-۱-نفتیل اتیلن دی آمین دی هیدروکلراید، ۱g پودر روی را هاون کرده) اضافه شد و مدت ۳۰ ثانیه به شدت هم زده سپس محلول رنگی ایجاد شده بلافاصله صاف گردید (به ازاء میزان نیترات رنگ آن تغییر کرده). مجدد همین آزمایش با ۱۰ml از سری محلول‌های استاندارد انجام شد (برای تهیه استاندارد ۱۰۰mg/l نیترات NO₃-N : میزان ۰/۷۲۲g نیترات پتاسیم KNO₃ در یک لیتر آب حل شد و برای تهیه سری بالن با حجم ۲۱ ریخته شد.

محلول B: ۵۲۸g / ۰/۵۲۸g اسید آسکوربیک در ۱۰۰ml محلول A حل شد، محلول فوق تا ۲۴ ساعت قابل استفاده بود (۱۶). محلول‌های استاندارد به ترتیب ۰، ۲، ۴، ۶، ۸ و ۱۰ml از استاندارد تهیه شده را پی پت کرده و با اسید استیک ۲ درصد هر کدام به حجم ۱۰۰ml رسانده شد. بعد از ۱۰ دقیقه شدت رنگ ایجاد شده با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر در طول موج ۵۴۰nm قرائت شد (۱۱، ۱۶).

اندازه‌گیری یون فسفات

اندازه‌گیری یون فسفات با استفاده از روش اولسن صورت گرفت. برای این منظور پس از رقیق‌سازی عصاره تهیه شده، ۱۰ml از عصاره با ۲ml محلول B مخلوط شد و پس از ۱۵ دقیقه قرائت توسط دستگاه اسپکتروفتومتر در طول موج ۷۲۰nm انجام شد. محلول A: ۱۲g آمونیوم مولیبدات در ۱۰۰ml آب مقطر حل شد سپس ۰/۲۹۰۸g پتاسیم آنتی موان تارتارات در ۵۰ml آب مقطر حل گردید و هر دو با ۱۴۸ml اسید سولفوریک غلیظ مخلوط شد (۱۶).

آنالیز آماری

تحلیل آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS v.20 انجام گرفت. از آزمون کولموگروف اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن داده‌ها، از آزمون تی مستقل، برای مقایسه میانگین غلظت یون‌های نیترات و فسفات در نمونه‌های پیاز مورد مطالعه، از آزمون تی تک‌نمونه‌ای نیز برای مقایسه میانگین غلظت نیترات و فسفات با رهنمود سازمان بهداشت جهانی استفاده شد.

یافته‌ها

نتایج میانگین و انحراف معیار غلظت یون‌های نیترات و فسفات به ترتیب در جداول ۱ و ۲ ارائه شده است. نتایج نشان داد که کمینه و بیشینه میانگین غلظت یون نیترات

در نمونه‌ها به ترتیب برابر با $60/65 \pm 31/16 \text{ mg/kg}$ و $275/97 \pm 74/11 \text{ mg/kg}$ مربوط به پیازهای سفید و قرمز می‌باشد. از طرفی کمینه و بیشینه میانگین برابر با $13526/87 \pm 3753/51 \text{ mg/kg}$ و $6124/12 \pm 1357/96 \text{ mg/kg}$ می‌باشد.

جدول ۱- وضعیت آماری غلظت یون نیترات در پیازهای مصرفی شهر همدان ($n=10$)

نوع پیاز	ماه سال	کمترین مقدار	بیشترین مقدار	انحراف معیار $\pm$ میانگین
قرمز	اردیبهشت	۱۵۶/۵۱	۴۴۰/۳۰	$275/97 \pm 74/11$
سفید	اردیبهشت	۳۲/۱۰	۱۳۸/۲۰	$60/65 \pm 31/16$
قرمز	بهمن	۱۹۵/۵۰	۲۸۸/۴۰	$244/67 \pm 33/95$
سفید	بهمن	۱۲۳/۸۰	۳۹۱	$194/85 \pm 99/24$

جدول ۲- وضعیت آماری غلظت یون فسفات در پیازهای مصرفی شهر همدان ($n=10$)

نوع پیاز	ماه سال	کمترین مقدار	بیشترین مقدار	انحراف معیار $\pm$ میانگین
قرمز	اردیبهشت ماه	۶۶۹۶/۸۰	۱۷۲۸۶/۲۰	$13526/87 \pm 3753/51$
سفید	اردیبهشت ماه	۴۶۳۶/۵۱	۱۲۸۶۷/۵۱	$6205/11 \pm 2441/27$
قرمز	بهمن ماه	۲۶۸۰/۴۲	۱۴۵۲۱/۷۱	$7512/11 \pm 3144/47$
سفید	بهمن ماه	۳۴۶۴/۴۱	۸۱۷۲/۹۰	$6124/12 \pm 1357/96$

در جدول ۳ نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای که به منظور مقایسه میانگین غلظت یون نیترات در نمونه‌های پیاز خریداری شده از بازار شهر همدان با رهنمود سازمان بهداشت جهانی (80 mg/kg وزن خشک) آمده است (۱۱).

جدول ۳- نتایج مقایسه آماری میانگین غلظت نیترات در نمونه‌های پیازهای مصرفی بازار شهر همدان با رهنمود WHO

ارزش آزمون 80 mg/kg						ماه سال	نوع پیاز
فاصله اطمینان ۹۵ درصد	حد پایین	حد بالا	اختلاف میانگین	سطح معنی‌داری	درجه آزادی		
۱۴۸/۹۹	۱۴۲/۹۵	۱۹۵/۹۷	۰/۰۰۰	۹	۸/۳۶	اردیبهشت ماه	قرمز
۲/۹۵	-۴۱/۶۴	-۱۹/۳۵	۰/۰۸۱	۹	-۱/۹۶	اردیبهشت ماه	سفید
۱۸۸/۹۶	۱۴۰/۳۸	۱۶۴/۶۷	۰/۰۰۰	۹	۱۵/۳۴	بهمن ماه	قرمز
۱۸۵/۸۴	۴۳/۸۶	۱۱۴/۸۵	۰/۰۰۵	۹	۳/۶۶	بهمن ماه	سفید

با رهنمود سازمان بهداشت جهانی می‌باشد. در جدول ۴ نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای که به منظور مقایسه میانگین غلظت یون فسفات در نمونه‌های پیاز خریداری شده از بازار مصرفی شهر همدان با رهنمود سازمان بهداشت جهانی (5000 mg/kg وزن خشک) آمده است (۱۶، ۱۷).

با توجه به مندرجات جدول ۳، سطح معنی‌داری برای میانگین غلظت یون نیترات در نمونه‌های پیاز قرمز خریداری شده در اردیبهشت ماه و نمونه‌های پیاز قرمز و سفید خریداری شده در بهمن ماه کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد، که بیانگر وجود اختلاف معنی‌دار با رهنمود WHO است. بطوریکه میانگین غلظت یون نیترات در نمونه‌های پیاز قرمز خریداری شده در اردیبهشت ماه و نمونه‌های پیاز قرمز و سفید خریداری شده در بهمن ماه بیشتر و در نمونه‌های پیاز سفید خریداری شده در اردیبهشت ماه برابر

جدول ۳- نتایج مقایسه آماری میانگین غلظت فسفات در پیازهای مصرفی بازار شهر همدان با رهنمود WHO

ارزش آزمون = ۵۰۰۰mg/kg						نوع پیاز	ماه سال	t	درجه آزادی	سطح معنی داری	اختلاف میانگین	فاصله اطمینان ۹۵ درصد	
												حد پایین	حد بالا
۱۱۲۱۱/۹۷	۵۸۴۱/۷۷	۸۵۲۶/۸۷	۰/۰۰۰	۹	۷/۱۸۴	قرمز	اردیبهشت ماه						
۲۹۵۱/۴۶	-۵۴۱/۳۰	۱۲۰۵/۱۱	۰/۱۵۳	۹	۱/۵۶	سفید	اردیبهشت ماه						
۴۷۶۱/۵۱	۲۶۲/۶۷	۲۵۱۲/۱۲	۰/۰۳۲	۹	۲/۵۳	قرمز	بهمن ماه						
۱۰۹۵/۵۱	۱۵۲/۶۴	۱۱۲۴/۱۲	۰/۰۲۸	۹	۲/۶۲	سفید	بهمن ماه						

با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد (۸). در پژوهشی که با هدف بررسی غلظت یون‌های نیترات و فسفات در سبزی و صیفی‌جات رشد یافته در نزدیکی ناحیه صنعتی در کشور نیجریه انجام یافت، بیانگر آن است غلظت فسفر در پیاز بین ۲۱-۳۵mg/kg در فصل خشک و بین ۲۱-۴۴mg/kg در فصل بارانی می‌باشد، نتایج همچنین بیانگر آن است که غلظت یون نیترات در پیاز بالاتر از رهنمود استاندارد سازمان بهداشت جهانی (۸۰mg/kg) می‌باشد (۱۳). در پژوهشی که با هدف بررسی آنیون‌ها در سبزیجات پرورش یافته در کشور نیجریه انجام یافت، نتایج بیانگر آن است که غلظت فسفر در سبزیجات (اسفناج، کاهو، کلم و پیاز) در منطقه میرنگا و زیرا بین mg/kg ۹۸۷-۱۲۳، در منطقه وانگاگا و مالانگ بین mg/kg ۱۰۳۳-۲۲ می‌باشد (۱۸). آلودگی محصولات پیاز به یون‌های نیترات و فسفات از طریق مصرف بی‌رویه کودهای شیمیایی به ویژه کودهای نیترا ته و فسفات و آبیاری مزارع کشاورزی با فاضلاب تصفیه نشده صورت می‌گیرد. تفاوت میزان تجمع نیترات و فسفات در محصول پیاز در بین ماه‌های مختلف و نوع پیاز، ناشی از عواملی مانند نوع گونه کشت شده، سن گیاه، میزان نیترات، فسفات و pH خاک، تنش رطوبتی، نوع کود، دفعات و میزان کوددهی، نحوه کشت (سنتی و گلخانه‌ای)، زمان برداشت محصول (صبح یا عصر)، فصل برداشت، نحوه نگهداری محصول پس از برداشت و شرایط آب و هوایی (از جمله درجه حرارت و شدت نور) می‌باشد (۹). در تحقیقات مشابه انجام شده توسط Peksa، طباطبائی و همکاران و Alexander نیز این تفاوت‌ها گزارش شده است (۱۹، ۲۰، ۱۱).

با توجه به مندرجات جدول ۴، سطح معنی داری برای میانگین غلظت یون فسفات در نمونه‌های پیاز قرمز خریداری شده در اردیبهشت ماه و نمونه‌های پیاز قرمز سفید خریداری شده در بهمن ماه کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد، که بیانگر وجود اختلاف معنی دار با رهنمود WHO است. بطوریکه میانگین غلظت یون فسفات در نمونه‌های پیاز قرمز خریداری شده در اردیبهشت ماه و نمونه‌های پیاز قرمز و سفید خریداری شده در بهمن ماه بیشتر و در نمونه‌های پیاز سفید خریداری شده در اردیبهشت ماه برابر با رهنمود سازمان بهداشت جهانی می‌باشد.

بحث

نتایج مقایسه میانگین غلظت تجمع یافته یون‌های نیترات و فسفات در نمونه‌های پیاز با رهنمود سازمان بهداشت جهانی بیانگر آن است که میانگین غلظت تجمع یافته یون‌های نیترات و فسفات در نمونه‌های پیاز قرمز خریداری شده در اردیبهشت ماه و نمونه‌های پیاز قرمز و سفید خریداری شده در بهمن ماه با توجه به سطح معنی داری کوچکتر از ۰/۰۵ با رهنمود WHO، اختلاف معنی دار آماری داشته و میانگین غلظت یون‌های نیترات و فسفات بیشتر از حد مجاز می‌باشد که اثر سوء بهداشتی بر مصرف کنندگان می‌گذارد.

در مقایسه نتایج با دستاورد پژوهشی که بر روی غلظت نیترات در سبزی و میوه‌های خریداری شده در شهر اردبیل انجام یافت، بیانگر آن است که میانگین غلظت نیترات در پیاز بیشتر از رهنمود سازمان بهداشت جهانی می‌باشد (۷). در پژوهشی که با هدف بررسی نیترات در خاک، آب و گیاه اراضی سبزی کاری منطقه برآآن اصفهان انجام یافت، بیانگر آن است که میانگین غلظت نیترات در پیاز بیشتر از رهنمود سازمان بهداشت جهانی می‌باشد که



نتیجه گیری

بنابراین با عنایت به بالا بودن غلظت یون‌های نیترات و فسفات در نمونه‌های پیاز، به منظور پیشگیری از بیماری متهموگلوبینمیا و سرطان دستگاه گوارش می‌بایست تا حد امکان از مصرف آن در رژیم غذایی، به ویژه رژیم غذایی کودکان کاسته شود. همچنین بایستی نظارت کافی از طرف وزارت جهاد کشاورزی و کشاورزان بر نحوه کاشت، برداشت و واردات پیاز در شهر همدان و همچنین مصرف کودهای شیمیایی به ویژه کودهای نیترا ته و فسفات ه در

مزارع کشاورزی صورت گیرد و از آبیاری مزارع کشاورزی با فاضلاب تصفیه نشده خودداری شود.

تشکر و قدردانی

این مقاله مستخرج از پایان نامه کارشناسی ارشد محیط زیست مصوب دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان با کد ۱۷۱۵۰۵۰۸۹۴۰۰۲ می باشد. نویسندگان در پایان از کلیه عزیزانی که در انجام این پژوهش همکاری نموده‌اند تشکر و قدردانی می‌نمایند.

References

1. Sepahvand M, Shareat Madari H, Kalhor M, Khademi H. Evaluation of nitrate accumulation in vegetable feed produced some of Lorestan province. Proceeding of the National Conference on Sustainable Management of Soil Resources and the Environment; 2014; Sep 19-20: Iran, Kerman. p. 1-7.
2. Mohtashami R, Chakeralhoseini M. Adverse effects of harmful elements in fertilizers on agricultural products, people and the environment. Proceeding of the Conference on challenges of fertilizers in Iran; 2011; Iran, Tehran.
3. Alemian M, Eftekhari SA, Heidari M, Alamzadeh Ansari N. Evaluation of Nitrate Accumulation and Nitrate Reductase Activity in Different Vegetative Growth of Selected Iranian Land Races of Spinach (*Spinacia oleracea* L.). Journal of Crop production and processing 2014; 3(10):25-36. [Persian]
4. Soleimani D. Absorption and release of phosphorus in soils of Tehran Province [dissertation]. Tehran: Faculty of Agriculture, Tarbiat Modarres University; 1993.
5. Karandish F, Salari S, Darzi Naftchali A. Spatial prioritizing of the onion producing in warm and arid regions (Case study: Sistan and Bluchestan Province). J Plant Prod Res 2015; 22(1):191-209. [Persian]
6. Molavali M, Bolandnazar S, Tabatabaei S. Effect of ammonium nitrate and potassium sulphate on growth and yield characteristics of onion. Journal of horticulture science 2010; 19(2):227-39. [Persian]
7. Shahbaz Zadehan S, Hashemi majd K, Shahbazi B. Determination of nitrate concentration of consumed vegetables and fruits in Ardabil. J Ardabil Univ Med Sci 2011; 10(1):38-47. [Persian]
8. Rahmani HR. Investigation of nitrate pollution in the soil, water and plants in some agricultural fields in Baraan (Esfahan). Environmental Science 2006; 11:23-34. [Persian]
9. Pirsahab M, Rahimian S, Pasdar Y. Nitrite and nitrate content of fruits and vegetables in Kermanshah. J Kermanshah Univ Med Sci 2013; 16(1):76-83. [Persian]
10. Parks SE, Huett DO, Campbell LC, Spohr LJ. Nitrate and nitrite in Australian leafy vegetables. Australian Journal of Agricultural Research 2008; 59(7):632-8.
11. Alexander P, Handawa Ph, Titus Charles U. Determination of Nitrate and Nitrite Contents of Some Edible Vegetables in Guyuk Local Government Area of Adamawa State, Nigeria. American Chemical Science Journal 2016; 13(3):1-7.
12. Usman B, Kolo BG, Lawan M, Usman YB. Determination of heavy metals and ions in vegetables samples from wawah and yimir-dhalang agricultural areas, kwaya kusar local government, Borno state. Ewemen Journal of Analytical & Environmental Chemistry 2015; 1(1):14-9.
13. Akan JC, Abdulrahman FI, Ogugbuaja VO, Ayodele JT. Heavy Metals and Anion Levels in Some Samples of Vegetable Grown Within the Vicinity of Challawa Industrial Area, Kano State, Nigeria. American Journal of Applied Sciences 2009; 6(3):534-42.
14. Wamalwa KW, Lusweti J, Lutta S, Anditi BC, Martin OI. Variation of pollutant levels in vegetables: a case study of Kitale municipality, Trans-Nzoia County, Kenya. Journal of Environment and Earth Science 2015; 5(13):197-208.
15. Abdurahman FI, Tijjani MA, Osuji UO. Proximate content and chemical composition of *Ocimum Viridis* leaf and *Ocimum Gratissimum* leaf. International Research Journal of Pharmacy 2012; 3(4):153-6.
16. Khoshgoftarmansh A, Arab zadegan H. [Assessment of nutritional status and optimal management of fertilizer]. Isfahan: Isfahan University Press; 2008. [Persian]
17. Jeremiah OM, Ruth W, Jane M, Charles O. A Comparison of the levels of nitrate, nitrite and



- phosphate in homemade brews, spirits, in water and raw materials in Nairobi county using UV-visible spectroscopy. IJSER 2013; 4(12):329-44.
18. Akan JC, Kolo BG, Yikala BS, Ogugbuaja VO. Determination of Some Heavy Metals in Vegetable Samples from Biu Local Government Area, Borno State, North Eastern Nigeria. International Journal of Environmental Monitoring and Analysis 2013; 1(2):40-6.
19. Peksa A, Golubowska G, Aniolowski K, Lipinski J, Rytel E. Changes of glycoalkaloids and nitrate contents in potatoes during chip processing. Food Chem 2006; 97(1):151-6.
20. Tabatabaei SJ, Malakoti MJ, Bai bourdi A. Effect of spectral filters and different sources of light on the growth and nitrate concentration of lettuce under hydroponics conditions. Journal of soil and water science 2006; 20(1):26-34. [Persian]



Investigation of the Amount of Phosphate and Nitrate Accumulation in Consumable Onion in Hamedan City

Fatemeh Mousavi Moayeid¹, Mehrdad Cheraghi^{*2}, Bahareh Lorestani²

1- MSc of Environmental Sciences, Department of Environmental, Hamedan Branch, Islamic Azad University, Hamedan, Iran

2- Associate Professor, Department of the Environment, Hamedan Branch, Islamic Azad University, Hamedan, Iran

Received: Jan 1, 2017 Accepted: Mar 16, 2017

Abstract

Introduction

Consumption more of level nitrate and phosphates threatens human health. Vegetable and fruits are the great sources of nitrate and phosphate in human diet. The purpose of study is to determine the amount of nitrate and phosphate in consuming onions of Hamedan.

Materials and Methods

Sampling performed randomly to number of 10 onion samples in 3 repetition in April and February 2015 & 2016. Concentration of nitrate and phosphates analyzed by spectrophotometer after extracting by method acid digestion and dry ash. For statistical processing of results used from software SPSS v.20 and T-independent and one sample T-test.

Results

Results showed that nitrate average in white and red onions in April was 60.65mg/kg and 275.97mg/kg respectively and in February was 194.85mg/kg and 244.67mg/kg respectively. Also phosphate average in white and red onions in April is 6205.11mg/kg and 13526.87 mg/kg respectively and in February is 6124.12 mg/kg and 7512.11 mg/kg respectively.

Conclusion

Findings showed that the concentration of nitrate and phosphate in red onions of collected in April and white onions collected in February are more than WHO standard. In this study the reason of high nitrate and phosphate in the consumed onions in Hamedan is probably use of unsuitable, unbalanced and high amount of nitrate and phosphate manures. Therefore regular monitor of products by "Deputy of Food and Drug" of Medical Science University is seems to be necessary.

Keywords

Nitrate, Phosphorus, Onion

***Corresponding Author:** Mehrdad Cheraghi, Department of the Environment, Hamedan Branch, Islamic Azad University, Hamedan, Iran
Email: Cheraghimehrdad99@yahoo.com
Tel: 08134481305

► Please cite this article as:

Mousavi Moayeid F, Cheraghi M, Lorestani B. Investigation of the Amount of Phosphate and Nitrate Accumulation in Consumable Onion in Hamedan City. J Neyshabur Univ Med Sci 2016; 4(4):82-9.