

فصلنامه علمی- پژوهشی مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی
دوره ۱۵، شماره ۱ (پیاپی ۵۰)، بهار ۱۳۹۹
شاپای چاپی ۵۹۶۸-۲۵۳۸ شاپای الکترونیکی ۵۹۵۸-۲۵۳۸
<http://jshsp.iaurasht.ac.ir>

مقاله پژوهشی
صص. ۸۳-۶۷

پراکنش جغرافیایی سرطان گوارشی و ارتباط آن با نیترات خاک در سکونتگاه‌های روستایی (مطالعه موردی: روستاهای شهرستان اردبیل)

رسول صمدزاده* - دانشیار گروه جغرافیا، واحد اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران
سید سعید عزیززاده - دانش آموخته کارشناسی ارشد جغرافیای پزشکی، واحد اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران
احمد قاسمی - استادیار گروه بیماری‌های عفونی، واحد اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۷/۱۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۹/۰۴

چکیده

این پژوهش برای مطالعه ارتباط میزان تجمع نیترات خاک در مناطق مختلف دشت اردبیل با میزان سرطان‌های گوارشی (کلون، مری، معده و روده کوچک) انجام شده است. جهت انجام تحقیق از خاک‌های ۳۴ روستای حومه اردبیل به‌طور تصادفی (از هر روستا ۳ نمونه) نمونه‌برداری شده و به آزمایشگاه خاک‌شناسی جهت اندازه‌گیری میزان نیترات منتقل گردید. موقعیت مکانی نمونه‌ها با استفاده از دستگاه GPS مشخص و نقشه مربوطه با استفاده از تکنیک GIS تهیه گردید. همزمان پرسشنامه‌ای نیز در بین کشاورزان روستاهای مورد مطالعه توزیع و تکمیل گردید. داده‌های حاصل از نتایج آزمایشگاه و پرسشنامه با استفاده از نرم-افزار SPSS ۱۹ تجزیه و تحلیل گردیده و همبستگی صفات مورد مطالعه نیز بررسی شد و ارتباط بین میزان مصرف و تجمع نیترات از خاک مزارع نیز با استفاده از آزمون T-test مطالعه گردید. میانگین نیترات خاک مزارع دشت اردبیل بیشتر از استاندارد توصیه شده و برابر با ۴۱۴ میلی‌گرم در کیلوگرم بود. نتایج نشان داد که عوامل میزان نیترات خاک و نیترات مصرفی در هر هکتار بر شیوع سرطان گوارشی تاثیر دارد ($P < 0.05$). براساس نتایج حاصل مشخص شد که سرطان گوارشی در نواحی شمال و شمال باختری دشت پراکنده بوده و گسترش جغرافیایی آن منطبق با نوع خاک حاوی نیترات است.

واژه‌های کلیدی: نیترات خاک، سرطان‌های گوارشی، شیوع‌شناسی، شهرستان اردبیل

نحوه استناد به مقاله:

صمدزاده، رسول، عزیززاده، میرسعید و قاسمی، احمد. (۱۳۹۹). پراکنش جغرافیایی سرطان گوارشی و ارتباط آن با نیترات خاک در سکونتگاه‌های روستایی (مطالعه موردی: روستاهای شهرستان اردبیل). *مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی*، ۱۵(۱)، ۶۷-۸۳.

http://jshsp.iaurasht.ac.ir/article_672767.html

مقدمه

عنصر نیتروژن در ساختمان سلول‌های گیاهی به صورت پروتئین، کلروفیل، اسیدهای نوکلئیک و سایر ترکیبات آلی شرکت دارد. نیتروژن به فرم‌های NO_3^- و NH_4^+ جذب گیاه می‌گردد. معمولاً بخش اعظم نیتروژن خاک به صورت NO_3^- می‌باشد و بعضی از گیاهان NO_3^- را بر NH_4^+ ترجیح می‌دهند. در میان فرم‌های متعدد نیتروژن قابل دسترس برای گیاه، فرم نترات (NO_3^-) به عنوان بهترین منبع برای بیشتر گیاهان ترجیح داده می‌شود. آن با انتقال فعال در طول ریشه‌ها، توزیع در طول آوند چوبی و آسیمیله شدن به وسیلهٔ عامل پیوسته و مداوم آنزیم‌های نترات ردوکتاز (NR) و نیتريت ردوکتاز (NiR) گرفته می‌شود. محصول نهایی، آمونیوم (NH_4^+) است که با اسیدهای آمینه از طریق چرخهٔ سینتاز گلوتامین (GS) و سینتاز گلوتامات (GOGAT) پیوند می‌یابد (Lundberg, Weitzberg, Cole & Benjamin, 2004:23). نیتروژن یک عنصر درشت مغذی ضروری است و عامل کلیدی در محدودیت بهره‌وری کشاورزی به شمار می‌رود. گیاهان مکانیسم‌های سازگاری غیرطبیعی برای مقابله با نوسانات در نیتروژن قابل دسترس خاک نمایان می‌کنند و جنبه‌های مختلف رشد و نمو گیاه مانند ساختار ریشه، نمو برگ، خواب بذر و گل‌دهی می‌تواند به طور چشمگیری به‌وسیلهٔ منبع و یا میزان نیتروژن آماده شده برای گیاهان تحت تاثیر قرار گیرد. از آغاز دههٔ ۱۹۶۰ با افزایش بالا در تقاضا برای غذا، که مسبب آن افزایش جمعیت جهان و بهبود رژیم‌های غذایی بود، تا حد زیادی در تولیدات زراعی بهبودی حاصل شده است که در این میان کودهای شیمیایی نقش مهمی را ایفا داشته‌اند، به طوری که مصرف جهانی کودهای شیمیایی از سال ۱۹۶۰ تقریباً به پنج برابر افزایش یافته است (FAO, 2008). محققین برآورد کرده‌اند که کود نیتروژن تقریباً ۴۰ درصد در افزایش سرانهٔ تولیدات کشاورزی در طی پنجاه سال گذشته سهم داشته است، اگرچه در این میان تفاوت‌های محلی و منطقه‌ای موجود، بازده‌های متفاوتی نشان داده‌اند. مطالعات ۴۰ سالهٔ فائو موید آن است که ۳۳ الی ۶۰ درصد افزایش عملکرد محصولات کشاورزی در کشورهای مختلف مرهون مصرف کود بوده است و این سازمان از کود به‌عنوان امنیت غذایی نام برده است. هرچند، به‌واسطه اثرات تخریبی مصرف بیش از حد کودهای نیتروژنه بر روی بیوسفر مانند یوتروفیکاسیون (مردابی شدن آب‌های ساکن که توام با افزایش مواد غذایی و کاهش اکسیژن است) اکوسیستم‌های دریایی و زمینی، چالش‌ها برای دهه‌های آینده، تامین نیازهای جمعیت جهان در حال گسترش با توسعهٔ یک کشاورزی با بهره‌وری بالا توام با حفظ کیفیت محیط زیست خواهد بود (Dinitrieva & Tsadko, 1999).

علی‌رغم پیشرفت‌های قابل‌توجه علم پزشکی، سرطان همچنان به‌عنوان یکی از مهم‌ترین بیماری‌های سدهٔ حاضر و دومین علت مرگ‌ومیر بعد از بیماری‌های قلبی و عروقی مطرح است (Fageria, Baligar & Jones, 1997: 2). در حال حاضر بیش از ۷ میلیون نفر در جهان در اثر ابتلاء به سرطان جان خود را از دست می‌دهند و پیش‌بینی می‌شود که تعداد موارد جدید ابتلاء تا سال ۲۰۲۰ سالانه از ۱۰ میلیون نفر به ۱۵ میلیون نفر برسد (Hassanpour & Azari, 2006: 2384). میزان بروز سرطان در اروپا در مردان ۴۴۶ و در زنان ۲۸۴ در صد هزار نفر در سال بوده و بروز سرطان در مردان بلژیکی ۴۴۰ و در زنان ۳۲۲ در صد هزار نفر در سال گزارش شده است (Buntix & Louberg, 2003). در کانادا بروز سرطان در مردان ۱۵۸/۲ و در زنان ۱۷۰/۲ در صد هزار نفر بوده است (Asulin, Mccann & Mccarty, 2004). این میزان در مردان و زنان لبنان به ۱۴۱/۴ و ۱۲۶/۸ در صد هزار نفر بوده است (Shamseddine, Sibai & Gehchan, 2004).

عوامل خطر متعددی در ایجاد سرطان‌های مری و معده نقش دارند. مصرف تنباکو، نوشیدن مشروبات الکلی، کمبود ویتامین‌ها و عناصر کمیاب، نوشیدن نوشیدنی‌های داغ و به‌ویژه آلودگی فراورده‌های خوراکی با مواد سرطان‌زا از قبیل نیتروز آمین‌ها و سموم قارچی، در ایجاد سرطان مری بسیار مورد توجه قرار گرفته است (Ferne & Willmitzer, 2001). در سرطان معده نیز عواملی مانند رژیم غذایی، مواد شیمیایی برونزاد، عوامل سرطان‌زای تولید شده در دستگاه گوارش و عوامل ژنتیکی و عفونی دخیل شناخته شده‌اند. استفادهٔ بی‌رویه از کودهای نیتروژنه نظیر اوره علاوه بر کاهش کیفیت محصولات زراعی باعث کاهش خاصیت انبارمندی آن‌ها شده و باعث تجمع نترات می‌شود. NO_2 حاصل از احیای نترات و مواد حاصل از آن مثل نیتروز آمین‌ها در معده سبب به وجود آمدن بعضی از بیماری‌ها می‌گردد.

تحقیقات زیادی نشان داده‌اند که نترات به خودی خود برای سلامت انسان خطرناک نیست، اما به دلیل وجود باکتری‌های احیا کننده در سیستم گوارشی و همچنین وجود pH مناسب در سیستم گوارشی می‌تواند به فرم احیا شده و خطرناک نیتريت تبدیل گردد. نیتريت نیز می‌تواند با آمین‌ها، آمیدها و آمینواسیدها ترکیب شود و تشکیل ترکیبات N-Nitroso دهد. بنابراین فرم خطرناک

ترکیبات نیتروژنه در بدن، نیتريت و ترکیبات N-nitroso می‌باشند، که از لحاظ بیولوژیکی در بدن جانداران پستاندار فعال هستند و اثرات مرتبط با ترکیبات نیتروژنه و به‌خصوص نیترات در انسان بیشتر متوجه این دو ترکیب هستند (Alboresi et al, 2005). با این حال هیچ مدرک مستدلی در مورد این که نیترات می‌تواند در غیاب مواد حاوی آمین لازم برای تشکیل نیتروزآمین‌ها، در بدن ایجاد سرطان کند، وجود ندارد. بنابراین نیترات و نیتريت در برنامه طبقه‌بندی سرطان سازمان حفاظت محیط زیست ایالت متحده (USEPA) در گروه D طبقه‌بندی شده است؛ یعنی "مدارک کافی در تایید سرطان‌زایی" برای این ماده وجود ندارد. طبق رهنمودهای جدید سرطان EPA این ماده در گروه "اطلاعات ناکافی جهت ارزیابی پتانسیل سرطان‌زایی" طبقه‌بندی می‌شود. بنابراین وجود آمین‌ها در بدن جهت ایجاد سرطان توسط محصولات نیترات لازم است. سطوح بالای نیترات با افزایش میزان دفع N-nitrosopline در ادرار ارتباط دارد. علاوه بر این جمعیت‌های با میزان شیوع بالای سرطان مری، معده و نازوفارنکس سطوح بالای N-nitrosopline از خود دفع می‌کنند (Bertin & Gallais, 2000).

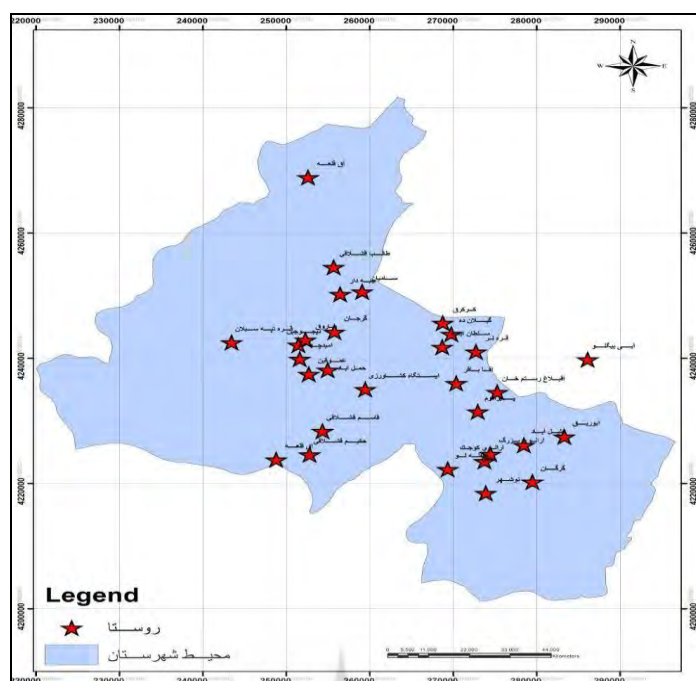
سرطان، سومین عامل مرگ‌ومیر در ایران است. سالانه بیش از ۳۰۰۰۰ نفر در اثر سرطان، جان خود را از دست می‌دهند. مطالعات گذشته شیوع سرطان را در مناطق مختلف ایران نشان می‌دهد. این میزان در مردان و زنان به ترتیب در سمنان ۱۵۶ و ۱۲۶ نفر درصد هزار نفر (Babai, Mosavi & Malek, 2005)، در اردبیل ۱۳۲ و ۹۶ نفر درصد هزار نفر (Sajadi, Malekzadeh & Derakhshan, 2003) و در کردستان ۶۶/۹ نفر در صد هزار نفر (Esmailnasab, Moradi & Zarei, 2006) گزارش شده است.

با توجه به مطالعات انجام شده در کشور ایران و بخصوص در منطقه جغرافیایی اردبیل، سرطان‌های دستگاه گوارش فوقانی بیش از ۴۵ درصد از کل سرطان‌های استان را شامل می‌شود و همچنین بیش از ۵۰ درصد علل مرگ‌ومیر مرتبط با سرطان در استان اردبیل مربوط به دستگاه گوارش فوقانی است. میزان مصرف کودهای شیمیایی در ایران بیش از ۴ میلیون تن است که بیش از ۶۰ درصد را کودهای نیتروژنه تشکیل می‌دهد، لیکن با توجه به تولید حدود ۹۰ میلیون تن محصولات کشاورزی، کارایی زراعی کودها در کشور پایین بوده و لازم است تمهیداتی از طریق تغییر در منابع زمان و مقدار کودهای نیتروژنه افزایش یابد. بنابراین هدف از پژوهش حاضر تعیین میزان نیترات خاک، نیتراژن کردن، استفاده بی‌رویه از نیترات مناطق مختلف اردبیل و ارتباط آن با بیماران سرطان گوارشی ساکن در این مناطق و گزارش پراکنش نیترات خاک و سرطان گوارشی در راستای آزمون فرضیه‌های زیر می‌باشد:

- بین نیترات مصرفی در هر هکتار و شیوع سرطان رابطه وجود دارد وجود دارد.
- بین نیترات خاک در مزارع اردبیل و شیوع سرطان رابطه وجود دارد.
- بین میزان کود نیترات مصرفی در هر هکتار و نیترات مقدار خاک رابطه وجود ندارد.

روش پژوهش

این تحقیق به لحاظ هدف، کاربردی و از نظر روش نیز توصیفی از نوع پیمایشی - تحلیلی، می‌باشد. جامعه آماری تمام روستاهای شهرستان اردبیل است که به روش نمونه‌گیری تصادفی - سیستماتیک از بین آن‌ها از طریق روش برآورد حجم نمونه کوکران نمونه برداری در حجم و تعداد مناسب گرفته شد. طبق فرمول کوکران برای تعداد تقریباً ۵۰ روستا در شهرستان اردبیل و با در نظر گرفتن ۳ مزرعه تصادفی در هر روستا تعداد کل جامعه ۱۵۰ شد. از بین این تعداد جامعه آماری ۱۰۳ نمونه می‌تواند نشانگر تعمیم نمونه به جامعه باشد. بنابراین تعداد ۱۰۳ پرسش‌نامه صحیح از ۱۲۰ پرسش‌نامه توزیع شده مورد تجزیه و تحلیل نهایی قرار گرفت. به طوری که در بین مناطق مختلف شهرستان اردبیل، ۳۲ روستا انتخاب شده و از هر روستا حداقل ۳ نمونه خاک مزرعه قابل کشت نمونه برداری شده و با استفاده از دستگاه GPS موقعیت مکانی نمونه‌ها مشخص گردید.



شکل ۱. موقعیت مکانی خاک‌های نمونه‌برداری شده در سطح شهرستان اردبیل واقع در قسمت مرکزی دشت اردبیل

همزمان با نمونه برداری از خاک مزارع، فرم پرسش‌نامه در خصوص اطلاعات میزان و وعده‌های غذایی، شیوع سرطان‌های مختلف، میزان کود اوره مصرفی در محصول و ... توسط صاحبان مزارع تکمیل شد (از اردیبهشت ماه تا شهریور ماه ۱۳۹۴). سپس داده‌های مکانی به‌دست آمده به محیط GIS منتقل و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و نقشه مربوطه مکان‌ها تهیه گردید (اشکال ۱ و ۲).

صفات میزان مصرف غده و چگونگی مصرف آن و سرطان‌های مختلف گوارشی و غیره از طریق نرم‌افزار SPSS19 مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفته و نهایتاً مناطق مستعد به بیماری‌های گوارشی (کلون، مری، معده و روده کوچک) مشخص شد و ارتباط بین تجمع نیترات در غده‌ها با بیماران گوارشی تعیین گردید. لیست بیماران مبتلا به سرطان‌های گوارشی (کلون، مری، معده و روده کوچک) فوتی از مرکز تخصصی سرطان گوارش استان همراه با شماره تلفن و محل زندگی بیماران گرفته شده است. برای اندازه‌گیری نیترات خاک زمین‌های کشاورزی مراحل زیر طی شده است:

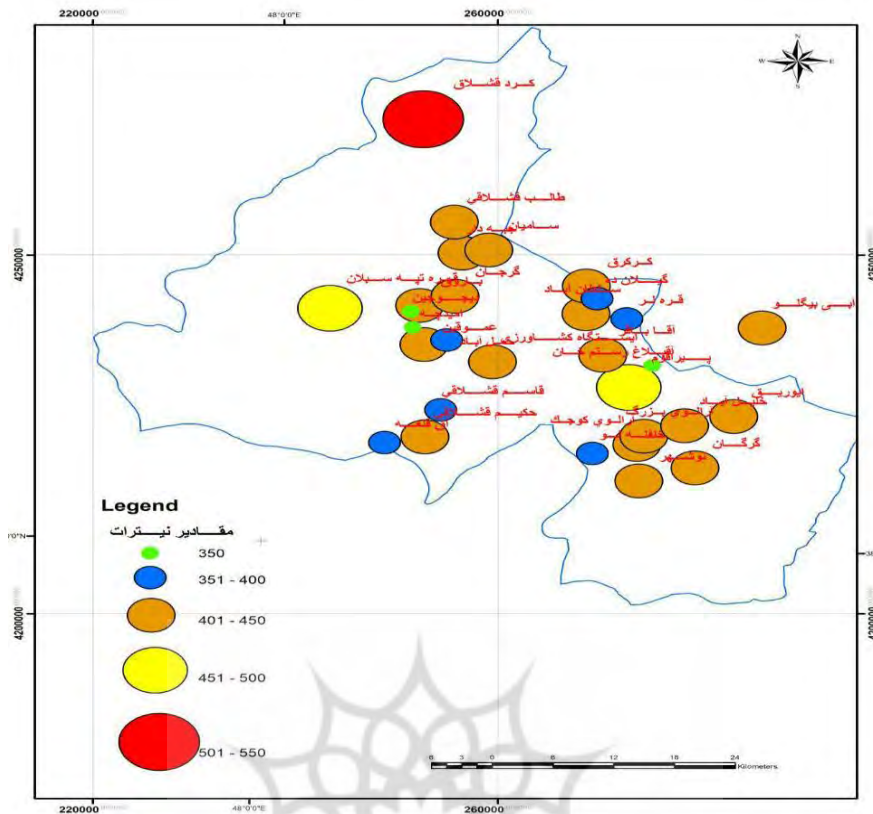
پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه و خشک نمودن، سپس تبدیل به پودر شده و عناصر غذایی آن اندازه‌گیری گردید مقدار ۱۰ گرم خاک را توزین نموده در ارنلن مایر ۲۵۰ میلی‌لیتری ریخته و مقدار ۰/۱ گرم سولفات کلسیم و ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر به آن اضافه شده و به مدت ۱ ساعت با شیکر دورانی به‌هم‌زده شد. سپس سانترفیوژ یا صاف گردید (محلول عصاره در یخچال نگهداری شد). مقدار ۲۵ میلی‌لیتر از شاهد و استانداردها و عصاره را در شیشه عصاره‌گیری ۵۰ میلی‌لیتری ریخته شد و یک بسته پودر نیتراور پنج به داخل عصاره ریخته شد و به مدت ۳ دقیقه با دستگاه تکان داده شد و شدت رنگ کهربایی ایجاد شده را در طول موج ۴۰۰ نانومتر با دستگاه اسپکتوفتومتر مورد سنجش قرار گرفت.

$$\text{NO}_3\text{-N mg/kg} = (a-b) \times 100 \quad (1) \quad \text{روش محاسبه:}$$

a = عدد بدست آمده از منحنی برای نمونه عصاره

b = عدد بدست آمده از منحنی برای نمونه عصاره (Haase, Schuler & Heb, 2007).

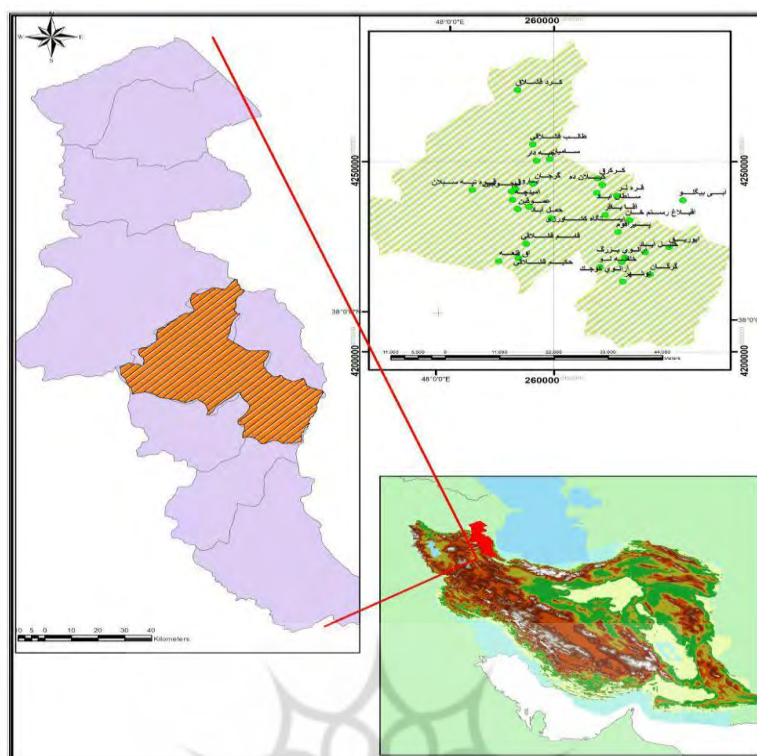
برای بررسی میزان رابطه بین تجمع نیترات در خاک و ارتباط آن با سرطان گوارشی ابتدا داده‌های حاصل از پرسش‌نامه و نتایج حاصل از آنالیز نمونه‌های خاک وارد محیط Excel گردید. سپس داده‌ها وارد SPSS شد و همبستگی بین داده‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. همچنین بررسی ارتباط بین تجمع نیترات در خاک، میزان تجمع در خاک مزارع، نمونه‌برداری شد و از طریق آزمون T-test مورد تحلیل قرار گرفت.



شکل ۲. موقعیت مکانی نیترات اندازه‌گیری شده در نمونه‌های خاک سطح شهرستان اردبیل

قلمرو جغرافیایی پژوهش

در منتهی‌الیه ضلع خاوری فلات آتشفشانی آذربایجان و حدفاصل ارتفاعات باغ‌روداغ در خاور، عنبران در شمال، سبلان و بزغوش در باختر و جنوب بین $38^{\circ}5'$ تا $38^{\circ}28'$ عرض شمالی و $48^{\circ}10'$ تا $48^{\circ}41'$ طول خاوری، چاله ساختمانی هموار و حاصل‌خیزی وجود دارد که در گوشه باختری آن سومین شهر پرجمعیت شمال غرب ایران و مرکز استان اردبیل یعنی شهر اردبیل جای گرفته است. این شهر به دلیل موقعیت ممتازش از دیرباز به‌عنوان یکی از کانون‌های عمده جمعیتی بوده و در دوره کوتاهی از تاریخ کشور نقش تعیین‌کننده‌ای را ایفا کرده و به نوبه خود توانمندی‌های بی نظیری را مخصوصاً از لحاظ کشاورزی برای منطقه پدید آورده است (شکل ۳). درازای تقریبی این دشت ۴۰ کیلومتر، پهنای آن ۲۳ کیلومتر و ارتفاع متوسط آن نیز در شهر اردبیل ۱۳۵۰ متر است. کم‌ترین نقطه ارتفاعی دشت در حوالی پل سامیان (در گوشه شمال باختری دشت) به ۱۲۹۶ متر کاهش می‌یابد. مساحت این دشت تقریباً بیضوی شکل در حدود ۹۰۰ کیلومتر مربع است. این دشت از خاور توسط گردنه حیران با استان گیلان و از باختر به‌وسیله دره بالیخلوچای و گردنه صائین با استان آذربایجان شرقی ارتباط مستقیمی پیدا می‌کند (samadzadeh, Khyam & Amini, 2010). وجود خاک‌های حاصل‌خیز آبرفتی این دشت را از دیرباز به عنوان یکی از قطب‌های کشاورزی شمال باختری ایران و حتی کشور تبدیل نموده است، به طوری که در حال حاضر مخصوصاً از لحاظ تولید سبب‌زمینی موقعیت ممتازی در سطح کشور دارد.



شکل ۳. جایگاه جغرافیایی شهرستان اردبیل واقع در شمال‌باختری ایران و گوشه‌ی خاوری فلات آذربایجان

یافته‌ها و بحث یافته‌های توصیفی

در این مطالعه پرونده ۱۰۳ نفر فرد مبتلا به سرطان دستگاه گوارشی (کلون، مری، معده و روده کوچک) از معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل مورد بررسی قرار گرفته است. تعداد ۱۰۳ نمونه (خاک مزارع) نیز به صورت تصادفی ساده از زمین‌های کشاورزی ۳۲ روستا انتخاب شدند. با توجه به این که در پژوهش حاضر تقریباً تمام افراد مورد مطالعه مرد بودند و برای همین منظور عامل جنسیت از پرسش‌نامه حذف گردید.

جدول ۱. فراوانی سن افراد مورد مطالعه

متغیر	آماره	تعداد	درصد	درصد تجمعی
سن	۲۵-۳۵	۲۳	۲۲/۲۳	۲۲/۲۳
	۳۵-۴۵	۱۸	۱۷/۴۷	۳۹/۷
	۴۵-۵۵	۲۷	۲۶/۲۱	۶۵/۹۱
	۵۵-۶۵	۱۵	۱۴/۵۶	۸۰/۴۷
	۶۵-۷۵	۱۳	۱۲/۶۲	۹۳/۹۱
	۷۵-۸۵	۷	۶/۸	۱۰۰

پس از بررسی سنی زارعین سیب‌زمینی مشاهده شد که جوان‌ترین فرد مورد مطالعه، مردی ۲۵ ساله و مسن‌ترین آن‌ها فردی ۸۳ ساله بود. میانگین سنی افراد مورد بررسی $51/95 \pm 1/43$ سال بود. همچنین نتایج نشان داد که بیشتر افراد در گروه سنی بین ۴۵ الی ۵۵ سال قرار داشتند (جدول ۱).

نتایج نشان داد که در بین نمونه‌های مورد بررسی تعداد خانوار ۲-۴ نفر دارای بیشترین فراوانی و بیشتر از ۱۴ نفر دارای کم‌ترین فراوانی بود.

جدول ۲. فراوانی تعداد خانوار افراد مورد مطالعه

معیار	آماره	تعداد	درصد	درصد تجمعی
تعداد خانوار (نفر)	۵-۷	۳۱	۳۰/۰۹	۶۴/۰۷
	۸-۱۰	۲۱	۲۰/۳۹	۸۴/۴۶
	۱۱-۱۳	۹	۸/۷۳	۹۳/۱۹
	۱۴-۱۶	۷	۶/۷۹	۱۰۰

آماره توصیفی مربوط به متغیرهای پژوهش در جدول (۳) ارائه شده است.

جدول ۳. آمار توصیفی متغیرهای مورد بررسی

آماره	مقدار کود نیتروژن در هکتار (کیلوگرم)	میزان نیترات خاک (میلی گرم در کیلوگرم)
تعداد	۱۰۳	۱۰۳
میانگین	۳۰۲	۴۱۴/۴۲
انحراف معیار	۱۹۳/۱۸	۴۴/۸۵
ضریب تغییرات %	۶۳/۹	۱۰/۶

برای بررسی پایایی پرسش نامه از آزمون پایایی آلفای کرونباخ استفاده شد. با توجه به این که نتایج پایایی (جدول ۴) یا مقدار الفای کرونباخ ۰/۸۳ بوده است، کل سوالها در طی دوره پژوهش پایا بوده اند.

جدول ۴. پایایی پرسش نامه

Cronbach's Alpha	تعداد پرسش نامه
۰/۸۳	۱۰۳

بعد از توصیف متغیرها و پاسخهای بدست آمده از جامعه آماری، در این بخش به بررسی فرضیههای مطرح شده در این تحقیق و آزمون آماری مورد استفاده در پژوهش پرداخته شده است. به بیان دیگر در این فصل به تحلیل یافتههای بدست آمده پرداخته می شود تا از نظر آماری نیز بتوان درستی و نادرستی فرضیهها را مورد بررسی قرار داد. در نهایت با استفاده از آزمون فرضیه آماری که معمولاً به شکل فرضیه صفر و فرضیه جایگزین (مخالف) بیان می شود، اقدام شده است.

برای انتخاب آزمون درست برای تحلیل فرضیهها، ابتدا باید از توزیع آماری متغیری که مورد آزمون قرار می گیرد، اطمینان حاصل کرد. به عبارتی دیگر باید به بررسی نرمال بودن توزیع آماری متغیرها اقدام نمود. برای بررسی توزیع آماری متغیرها از آزمونهایی که به آزمونهای نیکویی- برازش معروف اند، استفاده می شود که یکی از آنها آزمون کولموگروف- اسمیرنوف می باشد (Samadzadeh, 2005).

بر این اساس اقدام به آزمون فرض نرمال بودن توزیع آماری متغیرهای تحقیق به شرح زیر اقدام گردید.
H0: مشاهدات جامعه از توزیع نرمال برخوردار است.

H1: مشاهدات جامعه از توزیع نرمال برخوردار نیست.

نتایج حاصل در جدول (۵) نشانگر سطح معنی داری بالای ۵ درصد و نرمال بودن توزیع دادههای جامعه آماری مورد تحقیق می باشد.

جدول ۵. آزمون نرمال بودن توزیع متغیرهای مورد بررسی

آماره	مقدار کود نیتروژن در هکتار (کیلوگرم)	میزان نیترات خاک (میلی گرم در کیلوگرم)
تعداد	۱۰۳	۱۰۳
آماره K-S	۰/۵۶۳	۰/۴۷
احتمال آماره S	۰/۹۱۰	۰/۲۱

آزمون (t) تک نمونه ای

آزمون میانگین تک نمونه ای بر مبنای توزیع (t) یک آزمون پارامتری است که در آن مشخص می شود میانگین یک جامعه، به چه میزان از یک مقدار ثابت بیشتر یا کمتر است. در این آزمون، چنانچه حد بالا و حد پایین در خروجی نرم افزار هر دو مثبت باشند،

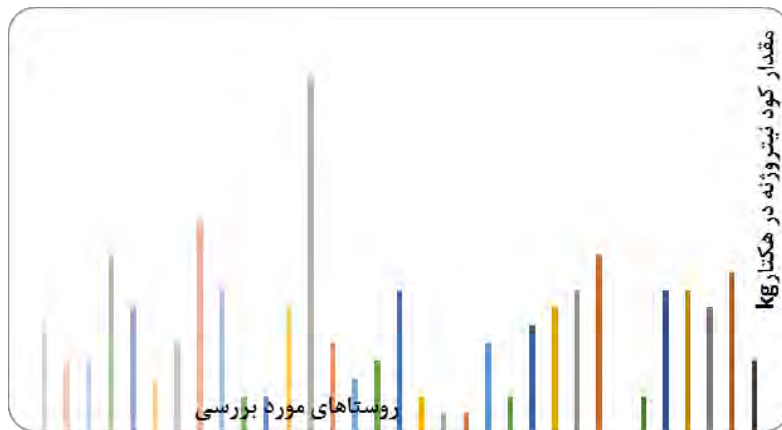
بدین معنی است که میانگین جامعه در مورد آن متغیر بیش از مقدار مورد آزمون است. همچنین سطح معنی‌داری نیز کمتر از ۰/۰۵ است که نشان‌دهنده تفاوت بین میانگین‌های جامعه می‌باشد.

مقایسه نیترا ت مصرفی در هر هکتار

همان‌گونه که نتایج جدول نشان می‌دهد حدود ۶۶ درصد از مقادیر نیترا ت اندازه‌گیری شده از نمونه سیب‌زمینی ۳۲ روستای مورد مطالعه بالاتر از استاندارد توصیه شده بود. میزان کود مصرفی در روستاهای شهرستان اردبیل نشان داد که مقادیر بالایی در نقاط مختلف شهرستان مورد استفاده قرار می‌گیرد. روستای دیجوجین با بیشترین مصرف کود و قاسم قشلاقی و حکیم قشلاقی با کمترین میزان مصرف قرار داشتند (جدول ۶). بررسی نشان دهنده این است که کود مصرفی بر اساس کار کارشناسی شده و نمونه گیری خاک نبوده و در روستاهای همجوار با آن که نیترا ت خاک نزدیکی داشتند مقادیر نیترا ت مختلفی استفاده شده است.

جدول ۶. نتایج آزمایشگاهی نمونه‌های خاک در روستاهای پیرامونی دشت اردبیل و مقایسه آن با میزان استاندارد اعلام شده

ردیف	نام محل	وضعیت	مقدار کود نیتروژنه در هکتار (kg)	میزان نیترا ت خاک (میلی‌گرم در کیلوگرم)	نرخ بروز تجمعی در هر نفر ۱۰۰
	استاندارد توصیه شده (استاندارد جهانی فائو)	مطلوب	۲۰۰	۳۰۰	-
۱	آبی بیگلو	نامطلوب	۴۵۰	۴۱۰	۱/۲۹
۲	خلیفه لو	نامطلوب	۳۵۰	۳۹۶	۱/۹
۳	قره تپه	نامطلوب	۴۰۰	۴۶۰	۲/۵۹
۴	کرگان	نامطلوب	۴۰۰	۴۴۰	۲/۵۹
۵	کلخوران	نامطلوب	۱۰۰	۴۳۰	-
۶	آرالوی بزرگ	نامطلوب	۳۵۰	۴۴۰	۱/۱
۷	آرالوی کوچک	نامطلوب	۵۰۰	۴۵۰	۱/۴۹
۸	نوشهر	نامطلوب	۴۰۰	۴۰۵	-
۹	ایوریق	نامطلوب	۳۵۰	۴۴۰	-
۱۰	خلیل آباد	نامطلوب	۳۰۰	۴۱۰	-
۱۱	آق قلعه	نامطلوب	۱۰۰	۳۹۵	-
۱۲	رضا قلی قشلاقی	نامطلوب	۲۵۰	۴۲۵	-
۱۳	حکیم قشلاقی	نامطلوب	۵۰	۴۱۰	۱/۱۹
۱۴	قاسم قشلاقی	نامطلوب	۵۰	۴۰۰	۲/۵۹
۱۵	سامیان	نامطلوب	۱۰۰	۴۳۰	۵/۲۹
۱۶	طالب قشلاقی	نامطلوب	۴۰۰	۴۱۰	۵/۲۹
۱۷	جبه دار	نامطلوب	۲۰۰	۴۰۵	۵/۱۹
۱۸	گرجان	نامطلوب	۱۵۰	۴۱۵	۳/۹۹
۱۹	باروق	نامطلوب	۲۵۰	۴۰۰	۲/۵۹
۲۰	دijوچین	نامطلوب	۱۰۰۰	۳۳۶	۱۹/۴۸
۲۱	ایمیچه	نامطلوب	۳۵۰	۳۵۰	۵/۱۹
۲۲	عموقین	نامطلوب	۱۰۰	۴۱۰	۹/۰۹
۲۳	حمل آباد	نامطلوب	۱۰۰	۴۰۰	۳/۸۹
۲۴	آقاباقر	نامطلوب	۴۰۰	۴۴۰	۲/۵۹
۲۵	پیراقوم	نامطلوب	۶۰۰	۴۹۰	۱/۰۹
۲۶	آق بلاغ رستم خان	نامطلوب	۲۵۰	۳۱۰	۳/۷۹
۲۷	سلطان آباد	نامطلوب	۱۵۰	۴۰۵	۱/۴۹
۲۸	قره لر	نامطلوب	۳۵۰	۳۹۰	۱/۳۹
۲۹	گیلانده	نامطلوب	۵۰۰	۳۹۰	۱/۲۹
۳۰	کر قرق	نامطلوب	۲۰۰	۳۶۰	۳/۸۹
۳۱	ایستگاه کشاورزی اردبیل	نامطلوب	-	۴۰۵	-
۳۲	کردقشلاقی	نامطلوب	۳۰۰	۵۵۰	۹/۹



شکل ۴. مقایسه میزان نیترات مصرفی در هر هکتار روستاها با استاندارد توصیه شده

مقایسه نیترات خاک

اشکال (۴) و (۵) نشان می‌دهد که به جز روستای آق‌بلاغ میزان نیترات خاک در سایر روستاها بیشتر از استاندارد موجود است. روستای کردقشلاقی با میزان نیترات خاک ۵۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم بیشترین مقدار را دارد.



شکل ۵. مقایسه میزان نیترات خاک روستاها با استاندارد توصیه شده

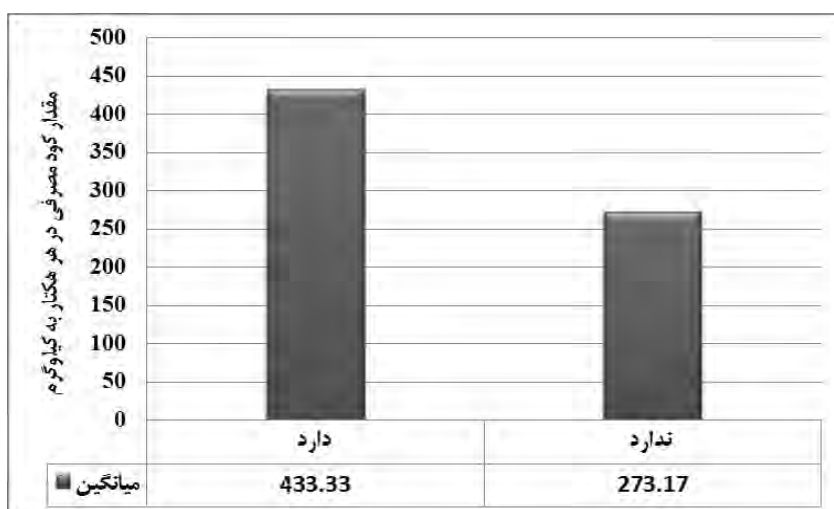
یافته‌های تحلیلی

فرض اول: بین نیترات مصرفی در هر هکتار و شیوع سرطان رابطه وجود دارد.

نتایج نشان داد میزان نیترات مصرفی در هر هکتار به‌طور معنی‌داری در سطح ۹۹ درصد بر بیماری سرطان گوارشی تاثیر داشته است (جدول ۷). این بررسی نشان می‌دهد که احتمالاً مصرف بالا باعث بالا رفتن نیترات محصولات شده است یا این مصرف به صورت مستقیم طی دوره کودپاشی یا انبار کردن و حمل‌ونقل در محیط خانگی روستاییان سبب تاثیر نیترات بر بیماری گوارشی شده است. دستکاری انسان در چرخه نیتروژن طبیعت باعث شده است که به تدریج بر میزان تجمع این ماده افزوده شده و بروز مشکلات گوارشی شود.

جدول ۷. تاثیر عامل نیترات مصرفی در هر هکتار بر روی سرطان گوارشی در روستاهای شهرستان اردبیل

متغیرها	گروه‌ها	تعداد	میانگین Mg/kg	انحراف استاندارد	t بدست آمده	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
سابقه سرطان	دارد	۲۱	۴۳۳/۳۳	۱۲۱/۸۶	۳/۳۴	۱۰۲	۰/۰۰۸
	ندارد	۸۲	۲۷۳/۱۷	۱۵۸/۱۷			



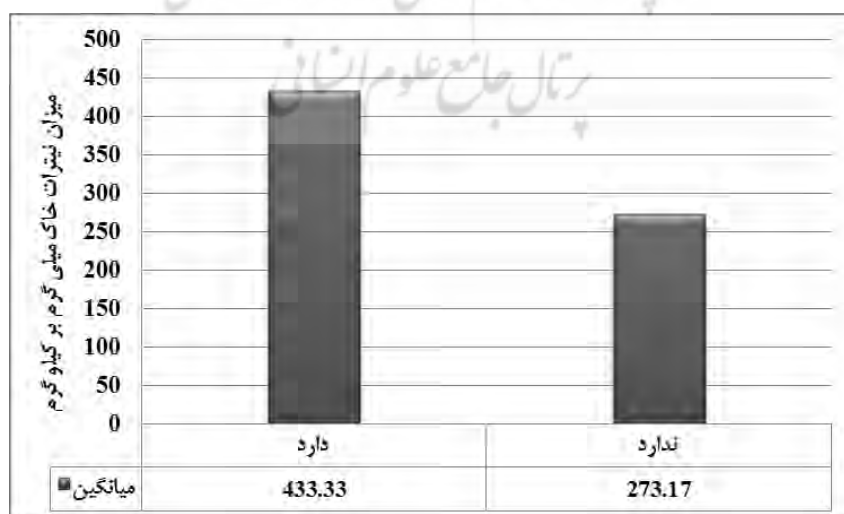
شکل ۶. تاثیر عامل نیترات مصرفی در هر هکتار بر روی سرطان گوارشی در شهرستان اردبیل

فرض دوم: بین نیترات خاک در مزارع اردبیل و شیوع سرطان رابطه وجود دارد.

بررسی ارتباط دو گروه سرطانی و عدم سابقه سرطانی از لحاظ میزان نیترات خاک تفاوت معنی‌دار بالایی در سطح ۹۵ درصد را نشان داد و این موضوع نشان می‌دهد دو گروه از لحاظ نیترات خاک برای کشت سیب زمینی همبستگی بالایی با همدیگر دارند. لذا عامل سابقه سرطان در مقدار نیترات خاک مصرفی برای کشت سیب زمینی مستقل از همدیگر می‌باشند. ترکیب نیتريت ایجاد شده با آمین‌های دستگاه گوارشی سبب ایجاد ترکیبات کارسینوژن نیتروزو می‌گردد که این گونه واکنش‌های شیمیایی همچنین می‌تواند به روش اندوژنیک در معده توسط باکتری‌هایی بلع شده یا استقرار یافته و بنابراین یکی از علل شیوع سرطان معده در جوامع پایین و کشاورزان به همین علت باشد.

جدول ۸. تاثیر عامل نیترات خاک بر روی سرطان گوارشی در روستاهای شهرستان اردبیل

متغیرها	گروه‌ها	تعداد	میانگین Mg/kg	انحراف استاندارد	تبدست آمده	درجه آزادی	سطح معنی داری
سابقه سرطان	دارد	۲۱	۴۱۹/۸۸	۵۷/۹۲	۰/۵۶۹	۱۰۲	۰/۰۳۳
	ندارد	۸۲	۴۱۳/۲۱	۴۱/۷۸			



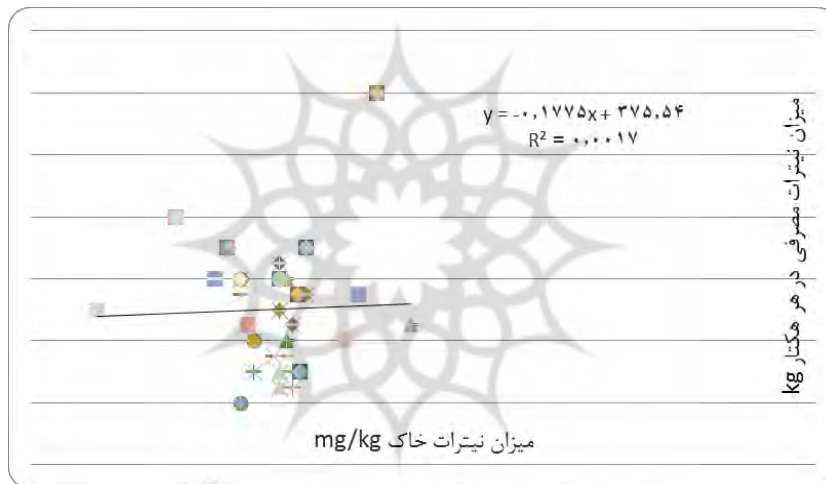
شکل ۷. تاثیر عامل نیترات خاک بر روی سرطان گوارشی در شهرستان اردبیل

فرض سوم: بین میزان کود نیترات مصرفی در هر هکتار و نیترات مقدار خاک رابطه وجود ندارد. بین میزان کود مصرفی در هر هکتار و نیترات خاک موجود همبستگی معنی داری یافت نشد (جدول ۹). اگرچه در ظاهر عقیده بر آن است که با افزایش کود مصرفی میزان مواد موجود در کود در خاک نیز نفوذ نماید، ولی این نفوذ در مورد نیترات معنی دار گزارش نشد. عده‌ای از پژوهشگران نیز در مورد معنی دار نشدن کود مصرفی مختلف و وجود کود در خاک گزارشاتمی آورده‌اند. برخی از محققین بین میزان نیترات مصرفی و نیترات خاک رابطه مثبت و هر چند کوچک اما معنی داری را نشان دادند.

جدول ۹. همبستگی بین میزان کود نیترات مصرفی در هر هکتار و نیترات مقدار خاک

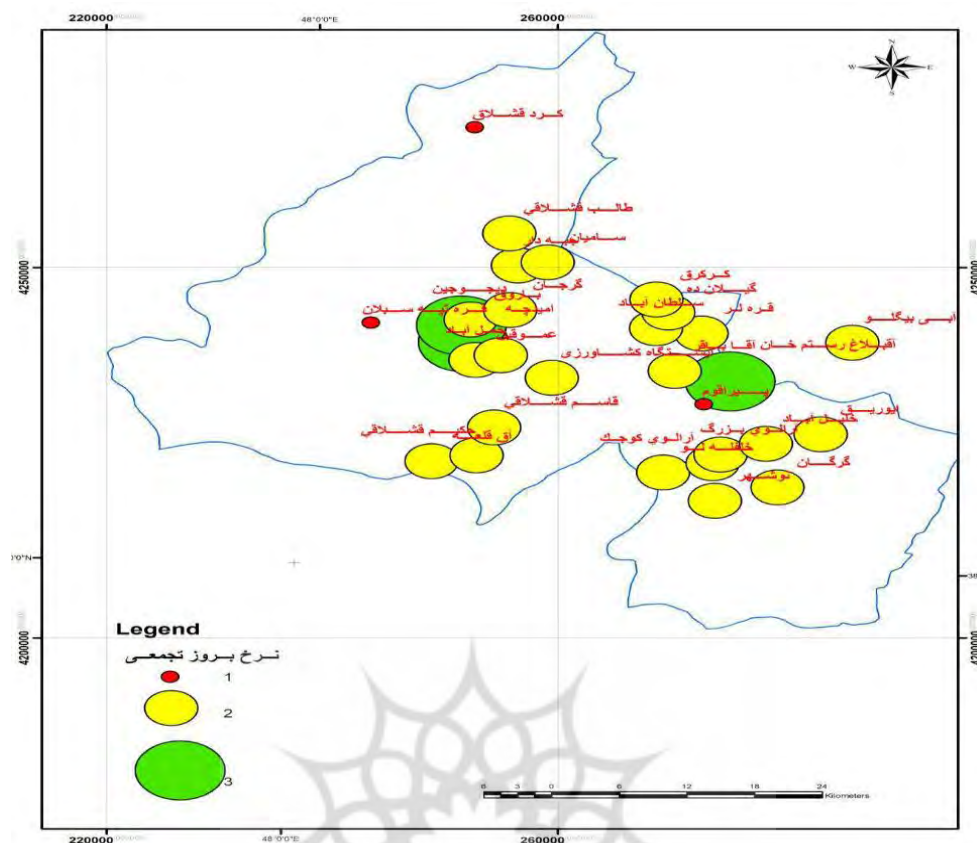
ضریب همبستگی پیرسون	۰/۴۱ ^{NS}
سطح معنی داری	۰/۳۲
تعداد	۱۰۳
* همبستگی سطح ۰/۰۵	** همبستگی در سطح ۰/۰۱
=NS همبستگی وجود ندارد	

همان گونه که جدول (۹) نشان می‌دهد ضریب تبیین بسیار پایینی بین میزان کود نیترات مصرفی و نیترات خاک وجود دارد و بیانگر بسیار ضعیف بودن این رابطه و عدم پوشش کافی بین داده‌های متغیر توسط معادله می‌باشد. با توجه به ضریب تعیین، مقدار ۰/۸ درصد از تغییرات متغیر وابسته می‌تواند توسط متغیرهای توضیحی در مدل توضیح داده شود.



شکل ۶. رابطه بین میزان نیترات مصرفی در هر هکتار و میزان نیترات خاک

بر اساس نرخ بروز جمعی سرطان‌های گوارشی، آرایش فضایی آن در سه دسته ۱، ۲ و ۳ رده‌بندی گردید. رده ۱ شامل روستاهای با نرخ جمعی بسیار بالا (روستاهای دیجوجین، عموقین، کرد قشلاقی، سامیان، جبه‌دار، طالب قشلاقی و ایمچه) یعنی بالاتر از ۵ است که تماماً با مقادیر بالای کود نیتروژنه و نیترات خاک همخوانی دارد. رده ۲ نیز شامل روستاهای با نرخ جمعی بالا (روستاهای قره‌تپه، کرگان، قاسم‌قشلاقی، گرجان، بارق، حمل‌آباد، آقاباقر، آق‌بلاغ رستم‌خان و کرکوق) بین ۲ تا ۵ است. و رده سوم نیز شامل بقیه روستاها می‌باشد که نرخ بروز جمعی آن‌ها کم‌تر از ۲ (متوسط) است.



شکل ۷. پراکنش سرطان‌های گوارشی در روستاهای مورد مطالعه بر اساس نرخ بروز جمعیتی

نتیجه‌گیری

براساس نتایج به دست آمده استفاده نیتروژن بیش از حد مجاز تاثیر معنی‌داری در بروز سرطان گوارشی و عوامل موثر بر آن را نشان داد. با افزایش سطوح مصرف نیتروژن در هر هکتار بر میزان سرطان گوارشی افزوده شد. همچنین مشخص شد افزایش نیترات خاک نیز بر نیترات محصولات و در نهایت بر شیوع بیماری‌های گوارشی تاثیر معنی‌داری دارد. صارمی و همکاران (۱۳۷۳) در گزارشی ۶۰ درصد از بیماران دارای سرطان گوارشی را روستایی اعلام کرده و دلیل آن را استفاده از کود نیترات و سموم کشاورزی در تولید سیب‌زمینی ذکر نمودند.

تقیان و همکاران (۱۳۹۲) نیز ضمن پژوهش در مورد ارتباط بین نیترات آب آشامیدنی و شیوع سرطان در استان اصفهان همبستگی بین مناطق با شیوع بالای سرطان معده و شهرستان‌های دارای آب آشامیدنی با نیترات بالا (۴۵-۲۰ میلی گرم در لیتر) را به اثبات رساندند. مطالعات اکولوژیکی در کشورهای اسپانیا و مجارستان نیز ارتباط مثبت بین سرطان معده و بالا بودن غلظت نیترات را نشان دادند (Willhite Book, 1987; Juhasz, Hill, Nagy, 1980). همچنین پژوهش‌های مشابهی نیز در دانمارک نشان داد که ارتباط مثبتی بین نیترات موجود در آب و خاک و سرطان معده وجود دارد (Moller Landt, Pedersen, Jensen, Autrup & Jensen, 1989).

حدود ۴۰۰ هزار نفر مبتلا به سرطان در ایران زندگی می‌کنند و سالانه ۹۰ هزار مورد جدید به آن اضافه می‌شوند. ۵۰ درصد از سرطان‌ها قابل پیشگیری هستند و از طرفی ۵۰ درصد بیمارانی که به این بیماری مبتلا می‌شوند، قابل درمان هستند. از آنجایی که هرم جمعیتی کشور در حال پیر شدن است، انتظار می‌رود که آمار ابتلا به سرطان در کشور رو به افزایش باشد به حدی که پیش‌بینی می‌شود موارد ابتلا به سرطان در ایران طی ۱۵ تا ۲۰ سال آینده دو برابر خواهد شد. ۷۰ درصد علت رشد سرطان در کشور ناشی از افزایش سن جمعیت است و سن ابتلا به اکثر سرطان‌ها بالای ۵۰ سال است. در ایران شایع‌ترین سرطان در میان مردان سرطان معده است و پس از آن مثانه و سرطان روده بزرگ است. در میان زن‌ها شایع‌ترین سرطان، سینه، پوست و سپس معده

است. ولی شایع‌ترین سرطانی که باعث مرگ در هر دو جنس می‌شود سرطان معده است (Mohaddesi, Hassanzadeh & Yegansangi, 2011:35-43).

در بسیاری از کشورها روند رشد سرطان معده رو به کاهش است، سرطان معده هم اکنون شایع‌ترین نوع سرطان در ایران است و متأسفانه همچنان در حال افزایش است که یکی از دلایل این امر می‌تواند استفاده از کودهای نیترات‌دار به خصوص در نواحی شمال کشور باشد. به طوری که در همین منطقه از کشور نیز میزان شیوع سرطان معده نسبت به سایر نقاط کشور بیشتر است. کودهای شیمیایی هر ترکیبی که داشته باشند و با هر اصطلاحی شامل کودهای ازت، کودهای اوره و فسفره به کار گرفته شوند، اساس همه آن‌ها و آنچه که به عنوان ماده سرطان‌زا ته‌نشین می‌شود نیترات است که در تمام این کودها وجود دارد. نیترات در همه سبزیجات و میوه‌جات می‌تواند رسوخ کند. محصولاتی که در دل زمین جای می‌گیرند مثل پیاز، سیب زمینی و هویج قابلیت جذب بیشتری دارند و نیترات را که بر اثر جاذبه زمین به درون زمین رسوخ می‌کند، به داخل خود جذب می‌کنند. کود ازت به عنوان یک عامل سرطان‌زا شناخته شده و در حالی مردم به خوردن سبزی و صیفی‌جات به منظور مقابله با سرطان تشویق می‌شوند که به دلیل استفاده از کود ازت این سبزیجات متشا سرطان هستند. هرچند که مطالعات اپیدمیولوژیک بر روی شیوع سرطان‌های گوارشی مخصوصاً معده متناقض هستند. یعنی برخی مطالعات افزایش شیوع سرطان معده را در مکان‌هایی با سطح بالای نیترات گزارش کردند، اما برخی دیگر این ارتباط را تایید نکردند.

نتایج پژوهش نشان داد که عوامل میزان نیترات خاک و نیترات مصرفی در هر هکتار و نیترات سیب‌زمینی بر شیوع سرطان گوارشی تاثیر دارد. اگرچه در اغلب آزمایشات توصیه بر میزان مصرفی کود نیتروژن می‌شود، اما با توجه به شرایط خاص در کشت محصول غده‌ای (مخصوصاً سیب‌زمینی اردبیل) از جمله نیاز بالایی از عنصر نیتروژن در اوایل رشد و هدر رفت آن به صورت‌های مختلف از جمله آبخوئی با توجه به آبیاری مکرر این گیاه و سیستم ریشه ضعیف محصول در جذب آن، لذا به نظر می‌رسد برای تولید مطلوب‌تر غده لازم است که میزان کود مصرفی در تولید این محصول با در نظرگیری مسائل زیست‌محیطی و هزینه‌های اقتصادی فراتر از آزمون خاک در نظر گرفته شود. با توجه به نتایج بدست آمده پیشنهادهای زیر را می‌توان به منظور ارایه نمود:

- مطالعه رابطه بین نیترات خاک و نیترات مصرفی با سرطان گوارشی در مناطق دیگر در استان و استان‌های دیگر.
- مطالعه رابطه بین نیترات سایر مواد غذایی که از کود نیترات استفاده می‌شود با سرطان گوارشی در ایران.
- مطالعه رابطه بین نیترات محصولات کشاورزی و خاک با سایر بیماری‌ها در ایران.
- پیشنهاد می‌شود خطرپذیری عوامل اختصاصی هر یک از زیرگروه‌های توپوگرافیک سرطان معده از جمله هلیکوباکتریلوری و نیترات‌های غذایی مفصلاً مورد بررسی قرار گیرند.
- با توجه به این که مطالعه حاضر در سطح شهرستان اردبیل انجام شد، پیشنهاد می‌گردد مطالعات دیگری چه در سطوح اکولوژیک و چه در سطوح فردی با گستره بیشتر (دربرگیرنده تمامی شهرها و روستاها و کل منابع آب و غذایی استان اردبیل) طراحی و انجام شوند. همچنین پیشنهاد می‌شود بر روی میزان نیترات و نیتريت درمواد غذایی و تاثیر و نوع رابطه این فراسنج‌ها در سایر سرطان‌های دستگاه گوارش و حتی سایر دستگاه‌های بدن نیز مطالعاتی صورت گیرد.
- در پایان لازم به یادآوری است که نتایج و یافته‌های بدست آمده تنها قابل کاربرد در جامعه آماری پژوهش حاضر می‌باشد و نمی‌توان آن را به جامعه آماری دیگری تعمیم داد.

References

- Alboresi, A. C., Gestin, M.T., Leydecker, M., Bedu, C., Meyer, H., & Truong, N. (2005). Nitrate, a signal relieving seed dormancy in Arabidopsis. *Plant Cell Environ*, 28(2), 500-512. Argonne National Laboratory, EVS. *Human Health Fact Sheet: Nitrate and Nitrite*; Available from 2005 [Online]. Available from: www.ead.anl.gov/pub/doc/nitrate-ite.pdf. [cited 2011 4 May]
- Asulin, Y., McCann, T.J., & McCarty, C.W. (2004). Cancer incidence and mortality in Grenada. *West Indian Medical Journal*, 53, 368-73.
- Babai, M., MosaviSh, B., Malek, M. (2005). Evidence of Cancer in urban regions of Semnan. *Journal of Semnan Medical Sciences*, 6(2), 237-44.

- Bertin, P., & Gallais, A. (2000). Genetic variation for nitrogen use efficiency in a set of recombinant maize in bred lines. I. Agrophysiological results. *Maydica*, 45(3), 53-66.
- Buntix, F., Geys, H., & Lousbergh, D., (2003) Geographical difference in Cancer incidence in the Belgian Province of Limbury. *European Journal of Cancer*, 39(3), 2058-72.
- Dinitrieva, Z.A., & Tsadko, I. (1990). The plant density requirements of newly adapted potato cultivars. *Kartofel-i-Ovoshchi*, 1, 12-13.
- Esmailnasab, N., Moradi, GH., Zarei, M., & Ghadri, E. (2006). Study of epidemiologic status and evidence rate of Cancer in kordestan. *Journal of kordestan Medical Sciences University*, 11,18-25. (In Persian)
- Fageria, N., Baligar, V.C., & Jones, A. (1997). Growth and mineral nutrition of field crops. Ed. By R.R Bowker. *Marcel Dekker Inc.* USA. Chapter 1. pp: 1-11.
- Fan AM, Willhite CC., Book SA. (1987). Evaluation of the nitrate drinking water standard with reference to infant methemoglobinemia and potential reproductive toxicity. *Regul Toxicol Pharmacol*; 7(2), 135-48.
- FAO (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*). (2008). Available at: <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx> (Accessed 30 March 2010).
- Fernie, A.R., & Willmitzer, L. (2001). Molecular and biochemical triggers of potato tuber development. *Plant Physiol*, 127, 1459-1465.
- Gilchrist M., Winyard PG., & Benjamin N. (2010). *Dietary nitrate-good or bad? Nitric Oxide*; 22(2), 104-109.
- Haase, T., Schuler, C., & Heb, J. (2007). The effect of different N and K sources on tuber nutrient uptake, total and graded yield of potatoes (*Solanum tuberosum* L.) for processing. (*Solanum tuberosum* L.) For processing. *Euro. J. Agronomy*, 26, 187-197.
- Hassanpour, A., & Azari, E. (2006). Quality of life and related factors in cancer patients. Abstract Book of National congress of care in special diseases. Ahvaz; *Ahvaz University of Medical Sciences*, p: 42. (In Persian)
- Juhasz, L., Hill MJ, Nagy, G. (1980). Possible relationship between nitrate in drinking water and incidence of stomachcancer. *IARC Sci Publ*, 31, 619-623.
- Lundberg, J., Weitzberg, E., Cole, J., & Benjamin, N. (2004). Nitrate, bacteria and human health. *Nat. Rev.Microbiol*, 2, 593-602.
- Mohaddesi, H., Hassanzadeh, G., Yegansangi, M. (2011). Evaluation of quality of life in breast Cancer patients treated in the Cancer Research Center of Hope - Urmia. *Iran breast disease*. 5(4), 35-43. (In Persian)
- Moller H., Landt, J., Pedersen, E., Jensen, P., Autrup, H., & Jensen, OM. (1989). Endogenous nitrosation in relation to nitrateexposure from drinking water and diet in a Danish rural population. *Cancer Res*, 49(11), 3117-21.
- Sajadi, A., Malekzadeh, R., & Derakhshan, M. (2003). Cancer occurrence in Ardabil: Resualt of a population based Cancer registry from Iran. *International Journal of Cancer*, 107,108-113.
- Samadzadeh, R. (2005). *An introduction to research method in physical Geography*. (1nd). Islamic Azad University press of Mianeh Branch, P: 194. (In Persian)
- Samadzadeh, R., Kayam, M., & Amini, H. (2010). New insight to Geomorphological Evolution of the structural depression of Ardebil with Land use approach. *Journal of Geography and environmental planning*, 37(1), 105-130. (In Persian)
- Saremi, A., & Heidari, A. (1994). Study of possible effective factors in the development of gastric cancer in 90 patients. *Iranian medical science journal*. 1(2), 65-69. (In Persian)
- Shamseddine, A., Sibai, A. M., Gehchan, N., Rahal, B., El-Saghir, N., Ghosn, M., ... & Seoud, M. (2004). Cancer incidence in postwar Lebanon: findings from the first national population-based registry, 1998. *Annals of epidemiology*, 14(9), 663-668.
- Taghian, A., Entezari, M., Sepahvand, S., & Hashemi, H. (2015). The relationship between nitrate in drinking water and gastric cancer in the Isfahan province. *Iranian Journal of Health Syst Res*, 11(3), 473-485. (In Persian)



How to cite this article:

Samadzadeh, R., Azizzadeh, S.S., & Ghasemi, A. (2020). Geographical distribution gastrointestinal cancer and its relation with soil nitrate rural settlement (Case study: Ardabil County). *Journal of Studies of Human Settlements Planning*, 15(1), 67-83.

http://jshsp.iurasht.ac.ir/article_672767.html

Geographical Distribution Gastrointestinal Cancer and its Relation with Soil Nitrate Rural Settlement (Case study: Ardabil County)

Rasoul Samadzadeh*

Associate Professor, Dep. of Geography, Ardabil Branch, Islamic Azad University, Ardabil, Iran

Seyed Saide Azizzadeh

MSc in Medical Geography, Ardabil Branch, Islamic Azad University, Ardabil, Iran

Akbar Ghasemi

Assistant Professor, Dep. of Infectious Diseases, Ardabil Branch, Islamic Azad University, Ardabil, Iran

Received: 25 November 2017

Accepted: 10 October 2019

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Despite the remarkable advances in medical science, Cancer is still one of the most important diseases in the present centuries and is the second important cause in the morality after the cardiovascular disease. Cancer is the third cause of morality in Iran. A more than 30000 people lose their life in year in Iran. This rate is reported 132 and 96 per 100000 for man and women in Ardabil province. In the geographic region of Ardabil, upper gastrointestinal cancers include more than %45 of the total cancer in the province, and also more than %50 of the cancer-related deaths associated with the upper gastrointestinal tract in Ardabil province.

Methodology

This research is applied in terms of purpose, and in terms of method is a descriptive survey-analytical type. The statistical population of all villages in Ardabil city is through random-systematic random sampling among them by means of sample size estimation method for approximately 50 villages in Ardabil city and taking into account 3 random fields per village. Total number Society 150. Out of this number of statistical population, 103 valid questionnaires from 120 distributed questionnaires were analyzed. As a result, 34 villages were selected among different regions of Ardabil city, and at least 3 soil samples from each village were cultured. Then the spatial data was transferred to GIS software and analyzed.

Results and Discussion

Approximately %66 of the measured samples showed that the nitrate values measured from potato samples in 34 villages were higher than the standard. The amount of fertilizer used in the villages of Ardebil plain showed that high values are used in different parts of the city. Dijwijn village with the highest consumption of fertilizer, Qasem Gheslghi and Hakim Gheslghi with the lowest consumption. The survey shows that fertilizer is based on the expert work and sampling of soil and in neighboring villages, although the soil nitrate is close, different nitrate values have been used.

Conclusion

The data from laboratory and questionnaires were analyzed by SPSS19 software and the correlation of studied traits was studied. The relationship between consumption and nitrate accumulation from the soil was also studied by T-test. Average soil nitrate fields and plains

* Corresponding Author

Email: samadzadehr@gmail.com

Ardabil more than standard equal to 414 mg per kilogram. The results showed that soil nitrate and nitrate consumption per hectare factors on the incidence of gastrointestinal cancer affects ($p < 0.05$).

Keywords: Soil Nitrate, gastrointestinal cancers, epidemiology, Ardabil County

