

بررسی میزان تجمع نیترات در محصول خیار

رقبه برزگری باروق^{۱*}، جعفر گرانمایه^۲

۱. کارشناس ارشد باغبانی دانشگاه علوم و تحقیقات تهران
نویسنده مسئول : Roghayeh.barzegar@yahoo.com
۲. کارشناس ارشد گیاه پزشکی، جهاد کشاورزی استان اردبیل

چکیده

هدف اصلی این تحقیق تاثیر استفاده از کودهای نیترا ته روی تجمع نیترات در گیاه بود تحقیق در مزارع کشاورزان (حد فاصل نیر-سرعین) انجام شد محصول انتخابی خیار بود روش آبیاری در تمام مزارع روش آبیاری شباری (نشتی) بود و همچنین اطمینان کامل از عدم کاربرد فاضلاب و یا پساب حاصل گردید در طول رشد میزان آب مصرفی و نیز کود نیتروژنه در تمام مزارع اندازه گیری گردید. در ابتدا، طول فصل رشد و انتهای فصل رشد میزان نیترات در آب با روش اسپکتروفتومتری و در خام با روش میکرو کج لادل اندازه گیری شد. همچنین میزان باقیمانده نیترات بعد از برداشت در محصول خیار با روش اسپکتروفتومتری (طیف سنجی) در طول موج 540 نانومتر اندازه گیری شد. که در تمام مزارع انتخابی میزان آب مصرفی و نیز کود بیشتر از حد نیاز بود با افزایش میزان آب مصرفی مقدار نیترات در دو عمق 0-30 و 30-60 سانتیمتری کاهش یافت در صورتی که افزایش میزان مصرف کود اوره، مقدار نیترات باقیمانده در خاک در انتهای فصل افزایش یافت. از نظر میزان باقیمانده نیترات در گیاه، هر چه قدر میزان آب مصرفی افزایش یافت غلظت نیترات در گیاه کاهش یافت در صورتی که با افزایش میزان کاربرد کود باقیمانده نیترات در گیاه افزایش یافت با توجه به مسائل تازه خوری مصرف نامناسب کودهای شیمیایی علاوه بر مسائل زیست محیطی مشکلات زیادی برای مصرف کنندگان به بار آورد بنابراین تغذیه متعادل از اهمیت بسزایی برخوردار است.

واژه های کلیدی: آلودگی، نیترات، خیار، کود اوره، زیست محیطی، کود شیمیایی.

مقدمه

مصرف بیش از حد کودهای نیتروژنه باعث افزایش غلظت نیترات در اندام های قابل مصرف محصولات زراعی بخصوص سبزی ها می شود بسیاری از سبزیها نیتروژن نیترا ته را در خود تجمع می نمایند. نیتروژن نیترا ته برای گیاهان سمی نبوده ولی برای اشخاصی که از این گونه سبزی ها را مصرف می کنند مضر می باشد. عموماً آلودگی نیترا تی بر اثر استفاده بی رویه و غیر عملی نیتروژن بوجود می آید، نبود شیوه علمی تغذیه گیاهان کشاورزی و فقدان تمهیدات استفاده کودها بر اثر تحقیقات علمی، باعث سو تغذیه گیاهان می شود. طباطبایی و ملکوتی در مطالعات خود به این نتیجه رسیدند که بین مقدار نیترات در میوه خیار با میزان کودهای نیتروژنه مصرف شده رابطه مستقیم وجود دارد و اثرات متقابل بین مقادیر منابع کود نیتروژنی نیز معنی دار است و مهمترین عامل محیطی که تجمع نیترات را تحت تاثیر قرار می دهد میزان نیترات در دسترس گیاه است. تجمع نیترات در خیار تاثیر بسیار منفی در کیفیت آن می گذارد و مقدار مواد سمی را در آن به مقدار قابل توجهی افزایش می دهد (5) رضائیان با جگیران در تحقیقی به بررسی وضعیت تجمع نیترات در سبزی وصیفی شهرستانهای سرعین و نیر پرداختند. نتایج نشان داد که میانگین غلظت نیترات در نمونه های شهرستانهای مورد نظر در میوه محصولات گوجه فرنگی، خیار، بادمجان، هندوانه، فلفل سبز و فلفل قرمز به ترتیب 2، 36، 6، 15، 8، 16 میلی گرم در کیلو گرم ماده خشک بود، که همگی از حد بحرانی پایین تر است یزداندوست همدانی (1379) با انجام تحقیقی تحت عنوان بررسی ارتباط مقدار مصرف نیتروژن با تجمع نیترات در ارقام سیب زمینی نتیجه گرفت که مقدار نیترات تجمع یافته تحت تاثیر رقم قرار نگرفت اما در مقادیر مختلف نیتروژن تفاوت معنی داری را نشان داد. نتایج بررسی لشکری پور و غفوری (1381) روی

نمونه های مختلف آبهای زیر زمینی در نقاط مختلف شهر اردبیل نشان داد که غلظت نیترات در چاههای آب افزایش یافته و در برخی نقاط به بیش از 50 میلی گرم در لیتر رسیده است این افزایش بیشتر مربوط به نشت فاضلابهای خانگی به داخل آبهای زیر زمینی می باشد. یکی از اهداف این تحقیق آن بود که تاثیر استفاده از کودهای نیتروژنه روی آلودگی آب و خاک و نیز تجمع نیترات در خیار مورد بررسی قرار گیرد.

مواد و روش ها

انتخاب محل و محصولات مورد آزمایش

این تحقیق در مزارع کشاورزی (حد فاصل نیر-سرعین) انجام شد. با توجه به اینکه یکی از اهداف این پروژه بررسی میزان تجمع نیترات در گیاه بود، محصول انتخابی خیار بود دلیل لنتخاب این محصول، در مرحله اول آن بود که تولید نهایی این محصول معمولاً به صورت خام مورد استفاده قرار می گیرد و احتمال آلودگی آن نیز بالا می باشد.

نتایج و بحث

میزان آب مصرفی در مزارع خیار

میزان نیاز خالص آب آبیاری محصول خیار بر اساس نتایج خروجی سند ملی آب کشور که بصورت نرم افزار ارائه شده است در دو منطقه نیر و سرعین به ترتیب 7810 و 8110 متر مکعب در هکتار می باشد که متوسط آن یعنی میزان 7960 متر مکعب در هکتار به عنوان مبنای محاسبات و مقایسه با میزان آب مصرفی واقعی در مزارع انتخاب گردید. عبارتی در صورتی که راندمان آبیاری را صد در صد در نظر بگیریم حداقل باید این میزان آب در اختیار گیاه قرار گیرد. برای بررسی اینکه کشاورزان در مزارع انتخابی چه میزان آب می دهند تا در نهایت بتوان از آن در تجزیه تحلیل میزان باقیمانده لملاح بخصوص نیترات استفاده نمود، میزان آب آبیاری کاربردی در این مزارع در طول فصل رشد اندازه گیری شد که نتایج آن در جدول 3 ارائه گردیده است. ملاحظه می گردد که در تمام مزارع انتخابی میزان آب مصرفی به مراتب بیشتر از آب مورد نیاز خالص بوده است.

جدول 1- میزان آب مصرفی در مزارع خیار (متر مکعب در هکتار)

شماره مزرعه	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
میزان آب مصرفی	14625	13542	13542	13000	14432	14896	12075	14950	12075	12267	13417	13455	14350	11960	14536

میزان کاربرد کود نیتروژن در مزارع خیار

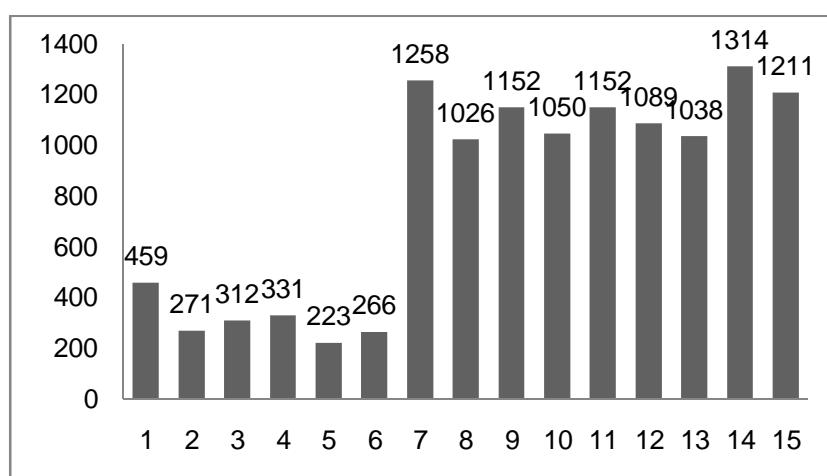
با توجه به میزان کربن آلی در عمق 0 تا 30 سانتیمتری خاک میزان توصیه کودی در هر یک از مزارع انتخابی محاسبه گردید که نتایج آن در جدول شماره منعکس شده است. از طرفی میزان مصرف کوداوره که در این مزارع اندازه گیری شده است نیز در این جدول ارائه شده است، مشاهده می گردد که از نظر میزان کاربرد اوره در برخی مزارع شماره 4، 5 و 6 توصیه کودی، بیان کننده آن است که کشاورز باید حدود 450 کیلوگرم در هکتار اوره مصرف می کردند در صورتی که میزان کاربرد اوره در این مزارع حدود 300 کیلو گرم در هکتار بودهاست یعنی 150 کیلو گرم در هکتار اوره کمتر از توصیه مصرف شده است. در بقیه مزارع اکثراً بیشتر از توصیه کودی اوره مصرف شده است در مزرعه شماره 7 توصیه کودی 250 کیلو گرم در هکتار اوره بوده است در صورتیکه کشاورز مورد نظر حدود 600 کیلو گرم اوره مصرف نموده است.

جدول 2- میزان توسعه کودی و کود مصرفی در مزارع خیار (کیلوگرم در هکتار)

شماره مزرعه	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
میزان کوداوره توصیه شده	450	500	450	450	450	450	250	350	350	350	350	450	450	450	350
میزان کوداوره مصرف شده	450	400	450	300	300	300	600	500	500	500	500	550	450	625	600

میزان باقیمانده نیترات در خیار

بعد از خشک کردن نمونه های خیار میزان باقیمانده نیترات در آنها اندازه گیری گردید که نتیجه آن در شکل شماره 4 ارائه شده است. کمترین میزان باقیمانده نیترات در ماده خشک خیار به میزان 223 میلی گرم بر کیلو گرم ماده خشک در مزرعه شماره 5 که از نظر این تحقیق یک مزرعه مکانیزه بود، بدست آمد. بیشترین آن نیز در مزرعه شماره 14 (مزرعه سنتی) به میزان 1314 میلی گرم بر کیلو گرم ماده خشک حاصل شد. میزان نیترات در مزرعه شماره 3 (مزرعه مکانیزه) برابر با 100 میلی گرم بر کیلو گرم ماده خشک خیار بدست آمد. در کل مزرعه های شماره های 7 الی 15 میزان نیترات بالا بود متوسط غلظت باقیمانده نیترات در این مزارع برابر با 018/1 میلی گرم بر کیلو گرم ماده خشک بدست آمد و ضریب تغییرات در آن برابر با 53/3 درصد بود. متوسط غلظت باقیمانده نیترات در مزارع سنتی خیار برابر با 1024/1 و در مزارع مکانیزه برابر با 565/6 میلی گرم بر کیلو گرم ماده خشک بود که با هم تفاوت معنی داری داشتند.



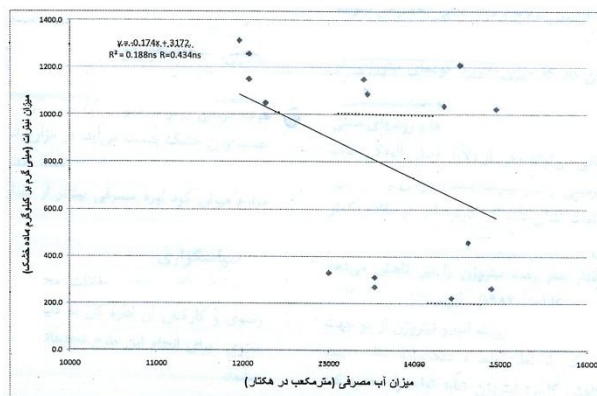
شکل 1- میزان باقیمانده نیترات در خیار

رابطه بین میزان آب مصرفی و باقیمانده نیترات در خیار

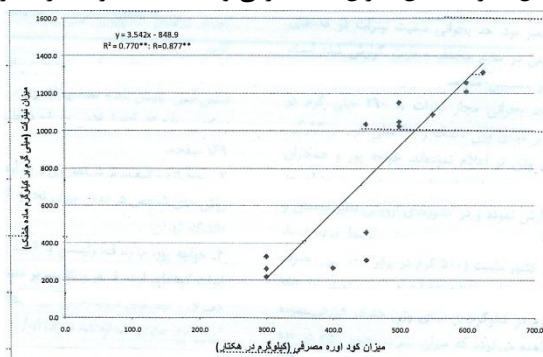
با توجه به میزان آب مصرفی در مزارع خیار و نیز میزان باقیمانده نیترات در آنها رابطه خطی بین آنها بر قرار گردید که نتیجه آن در شکل شماره 5 ارائه شده است، هر چند ضریب همبستگی این رابطه از لحاظ آماری معنی دار نگردید ولی بخوبی مشاهده می گردد که هر چه قدر میزان آب مصرفی بیشتر شده است میزان باقیمانده نیترات در خیار کاهش یافته است به عبارتی تنش آبی و یا کم آبیاری سبب افزایش باقیمانده نیترات در گیاه گردیده است.

رابطه بین میزان کود اوره و باقیمانده نیترات در خیار

رابطه بین میزان کود اوره مصرفی (به عنوان پارامتر مستقل) و نیز باقیمانده نیترات در خیار (به عنوان پارامتر وابسته) یک رابطه خطی با ضریب همبستگی بالا بود، این رابطه در شکل شماره 6 ارائه شده است. مشاهده می گردد که با افزایش میزان کود اوره مصرفی میزان باقیمانده نیترات در خیار افزایش یافته است. مقدار ضرایب همبستگی برابر با 0/877 بود که در سطح یک درصد از نظر آماری معنی دار بود.



شکل 2- رابطه بین میزان آب مصرفی و باقیمانده نیترات در خیار



شکل 3- رابطه بین میزان کود اوره مصرفی و باقیمانده نیترات در خیار

نتیجه گیری

نتایج نشان داد که در تمام مزارع انتخابی خیار میزان آب مصرفی بسیار بیشتر از میزان آب مورد نیاز گیاه بود. بعبارتی در اکثر مزارع مقداری از آب مصرفی تلف شده است. این میزان ممکن است به صورت نفوذ عمقی از منطقه توسعه ریشه گیاه خارج شده باشد که می تواند سبب آبهویی املاح و مواد غذایی بخصوص نیترات که بشدت در آب محلول است گردد. نتایج اندازه گیری ها همچنین نشان داد که میزان کاربرد کودهای نیتروژنه در اکثر مزارع بیشتر از میزان توصیه کودی بوده است. کاربرد آب و کود اضافی تحت شرایط و تکنیکها و روشهای سنتی و آبیاری اضافی می تواند یکی از دلایل اصلی آلودگی خاک و آبهای زیر زمینی از نظر نیترات باشد. مطالعات نشان داده که کاربرد آب در مقادیر کمتر علاوه بر اینکه سبب کاهش تلفات آب بصورت نفوذ عمقی می گردد مقدار هدر رفت نیتروژن را نیز کاهش می دهد (19) ایریب های و همکاران (1998) بیان داشتند که مدیریت آب و نیتروژن از دو جهت مهم است یکی از نظر تولید و دیگری از نظر زیست محیطی. کاهش کاربرد نیتروژن شاید تولید را محدود کند در حالی که اضافه آن سبب آلودگی زیست محیطی می گردد. نتایج نشان داد که میزان باقیمانده نیترات در میوه خیار بین 223 تا 1314 میلی گرم بر کیلو گرم ماده خشک متغییر بود. میزان حداکثر مجاز غلظت نیترات در خیار 40 میلی گرم در کیلو گرم بر حسب وزن تر بیان شده است. اگر وزن خشک میوه خیار را 6در صد در نظر بگیریم حد مجاز غلظت نیترات در میوه در خیار برابر با 660 میلی گرم بر کیلو گرم بر حسب وزن خشک بدست می آید. در مزارع شماره 7 تا 15 میزان غلظت نیترات بیشتر از حد مجاز بود در تمام مزارع میزان کود اوره مصرفی بیشتر از مقدار توصیه شده بود

منابع

- 1- بی نام . 1375 . روشهای تجزیه گیاه . جلد اول نشریه فنی شماره 982، وزارت جهاد کشاورزی ، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات خاک و آب کشور .
- 2-جلینی، م. 1381 بررسی حرکت آب و ازت تحت شرایط تنش آبی . پایان نامه مقطع دکتری، رشته آبیاری و زهکشی، دانشگاه آزاد اسلامی - واحد علوم و تحقیقات 169 صفحه .
- 3- حجازی، الف، م. شاهرودی و ج . آرد فروش. 1383. روش های شاخص در اندازه گیری تجزیه گیاهی. انتشارات دانشگاه تهران.
- 4- خواجه پور ، م. ر.ف، رئیسی و الف . جلالیان . 1386. اثرات کودهای ازت، فسفر و پتاسیم بر غلظت این عناصر در دمبرگ و غده های سیب زمینی، مجله تحقیقات کشاورزی ایران، جلد هشتم، شماره دو، شیراز، ایران.
- 5-رضائیان باجگیران ، س. 1385. بررسی وضعیت تجمع نیترات در سبزی و صیفی شهرستانهای مشهد ، نیشابور و سبزوار . گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، سازمان جهاد کشاورزی و مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، 26 صفحه.
- 6- طباطبایی س.وم.ج.ملکوتی. 1376. اثر مقادیر مختلف اوره و تاثیر متقابل آن با فسفر و پتاسیم بر عملکرد و تجمع نیترات در سیب زمینی . مجله علمی پژوهشی خاک و آب تهران ایران
- 7- محمودیان ، ع. 1364. وضعیت فاضلاب در ایران و آلودگی های ناشی از تخلیه آنها به منابع آب . مجله آب ، صفحات 43 تا 53.
- 8- ملکوتی، م.ج.وس.ج. طباطبایی . 1377. استفاده از کودهای آلی و شیمیایی برای افزایش تولید و کنترل غلظت نیترات در غده های سیب زمینی در ایران . شورای عالی سیاستگذاری کاهش مصرف سموم و کودهای شیمیایی، نشر آموزش کشاورزی، معاونت تات وزارت جهاد کشاورزی، کرج، ایران.
- 9-Darwish.T T.A tallah.M.E lkhatb, and s. hajasan. 2002. impact of irrigation and fertigation on No3 leaching and soil-ground water contamination in Lebanon . 17thwcss.14-21agaust 2002 , Thailand