

استفاده از مواد زائد روستایی گامی در تامین ریز مغذی های خاک

حسینعلی اصغر نیا^۱ علی خدادادی^۲ عبدالایمان عمویی^۳ سید مرتضی مجتبیوی^۴

- ۱- عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل
بابل - خیابان گنج افروز-دانشگاه علوم پزشکی بابل - eha_amin2@yahoo.com
- ۲- کارشناس بهداشت محیط معاونت بهداشتی بابل
- ۳- عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل
- ۴- کارشناس بهداشت محیط معاونت بهداشتی بابل

چکیده :

ریز مغذی ها نقش مهمی در سلامت انسان دارند . آهن ، ید، روی، کلسیم ، پتاسیم ، ویتامین A ، ویتامین های گروه B، ویتامین C و ویتامین E از جمله مهمترین این مواد هستند که کمبود هر کدام از آنها تاثیر خاص خود را در سلامت انسان دارد . پوکی استخوان ، ضعف سیستم ایمنی بدن ، کاهش رشد ، کاهش وزن ، کاهش توان یاد گیری، افت تحصیلی ، کاهش بهره هوشی، بی حوصلگی ، گوشه گیری و انزوا، تغییرات رفتاری ، کاهش آستانه تحمل ، ضعف قوای جنسی ، آسیب پذیری در برابر بیماریها و افزایش مرگ و میر از جمله عوارض کمبود ریز مغذیها است .

در شرایطی که هر ساله جمعیت کشور بیش از یک میلیون نفر افزایش می یابد و تقاضا برای مواد غذایی رو به فزونی است، ایجاد تعادل مواد غذایی در خاک به منظور افزایش کمی و کیفی تولیدات کشاورزی از اهمیت خاصی برخوردار می باشد.

در طول چهل سال گذشته با افزایش مصرف کودهای شیمیایی هر چند بر تولیدات کشاورزی افزوده شده است ولی اختلالات عمده ایی در حاصلخیزی خاک و فقر ریز مغذی ها ایجاد شده است .

مصرف بی رویه کود های شیمیایی، کاهش نسبت C/N (کربن به ازت) افزایش سرعت فساد و کاهش مواد آلی خاک را موجب می گردد و از نظر تعادل شیمیایی خاک نیز مصرف بی رویه و نا متعادل کود های ازتی و فسفاتی نیاز گیاه را به عناصری مانند پتاسیم ، آهن ، روی و... افزایش می دهد که فقدان این عناصر در خاک باعث شکل نامتوازن میوه ها و کاهش کیفیت آنها میگردد واز طرف دیگر سبب تجمع نیترات و کاهش مقدار ویتامین C در میوه ها و سبزیجات می شود .

در دانشگاه علوم پزشکی بابل به منظور ترویج فرهنگ استفاده از کود آلی و عدم مصرف بی رویه کود های شیمیایی و سموم طرح تحقیقاتی تهیه کود از مواد زائد روستایی اجرا گردید در این تحقیق از پسماند های کشاورزی، فضولات حیوانی و زباله های خانگی با انتخاب نسبت C/N مناسب کود آلی تهیه گردید که به استناد آزمایشات صورت گرفته کود آلی بدست آمده علاوه بر عناصر اصلی گیاه شامل ازت، فسفر و پتاسیم دارای عناصر ریزمغذی نیز بوده است که استفاده از این کود در زمین های زراعی علاوه بر افزایش عملکرد و کاهش مصرف سموم ، کیفیت محصولات کشاورزی را نیز در پی داشته است .

لذا به منظور کاهش بیماریهای مرتبط با کمبود ریزمغذی هادر خاک وبا توجه به شرایط خاص خاکهای ایران از نظر کمبود مواد آلی(زیر ۲ درصد) وعناصر ریزمغذی ها استفاده از مواد زائد روستایی به عنوان کود آلی در زمین های زراعی پیشنهاد میگردد.

کلمات کلیدی :

مواد زائد روستایی، کود آلی، ریز مغذی ها، خاک، محصولات کشاورزی، کود شیمیایی

۱- مقدمه :

سلامت هر انسان به تغذیه مناسب وابسته است تغذیه مناسب یعنی مصرف کافی کالری و درشت مغذی های مورد نیاز بدن که انرژی کافی را برای زیستن تا مین کند علاوه بر این مواد که عموماً با خوردن نان . برنج . غلات نشاسته . و پروتئین های گیاهی و حیوانی تامین می شود . بدن هر انسان برای این که سالم باشد نیازمند گروه دیگری از مواد غذایی است که ویتامین ها و املاح هستند گروهی که به ریز مغذی ها معروف هستند (۱) .

ریز مغذی ها نقش مهمی در سلامت انسان دارند . آهن . ید . روی . کلسیم . پتاسیم . ویتامین A، ویتامین های گروه B، ویتامین C، ویتامین E ، از جمله مهمترین این مواد هستند که کمبود هر کدام از آنها تاثیر خاص خود را در سلامت انسان دارند، پوکی استخوان، ضعف سیستم ایمنی بدن، کاهش رشد، کاهش وزن، کاهش توان یادگیری، افت تحصیلی، کاهش بازدهی کاری، کاهش بهره هوشی، بی حوصلگی، گوشه گیری و انزوا، تغییرات رفتاری، کاهش آستانه تحمل، ضعف قوای جنسی، آسب پذیری در برابر بیماریها و افزایش میزان مرگ و میر از جمله عوارض کمبود ریز مغذیها است .

عرضه ناکافی و در دسترس نبودن مواد غذایی که حاوی ریز مغذی ها باشند، گران بودن آنها، ناآگاهی عمومی از اهمیت تغذیه صحیح، سختی برنامه ریزی برای تامین همه ریز مغذی ها به علت ضعف آموزش عمومی، سوء تغذیه ناشی از مصرف دارو، الکل، مواد، عفونت ناشی از بیماری و ضعف حاصل از طی دوران بارداری یا بیماری از جمله عواملی است که بر کمبود ریز مغذی ها در جامعه تاثیر گذار است (۷)

در ایران آمار دقیقی از کمبود همه ریز مغذی ها وجود ندارد اما بر اساس آمار منتشره از سوی وزارت بهداشت در سال ۷۷ حدود ۸۰۰ هزار کودک به علت سوء تغذیه دچار کوتاه قدی هستند . ۴۱ میلیون نفر یعنی از هر ۱۰ نفر ۶ نفر کمبود ویتامین B6 دارند که منشاء آن مصرف پایین سرانه لبنیات در کشور است . (۱)

در ایران کمبود عناصر کم مصرف به ویژه روی ، منگنز و بر در مزارع و باغها به دلیل حاکمیت شرایط آهکی ، کاهش درصد مواد آلی خاکها ، حلالیت کم این عناصر در pH آهکی (به غیر از مولیبیدن)، وجود یونهای کربنات و بیکربنات در آبهای آبیاری و مصرف بالای فسفر ، عمومیت دارد (۲)

از طرفی مصرف بی رویه کودهای شیمیایی کاهش نسبت C/n (کربن به ازت)، افزایش سرعت فساد و کاهش مواد آلی خاک را موجب میگردد و از نظر تعادل شیمیایی خاک نیز مصرف بی رویه و نامتعادل کودهای ازتی و فسفاتی نیاز گیاه را به عناصری مانند پتاسیم، آهن، روی و... افزایش می دهد که فقدان این عناصر در خاک باعث شکل نامتوازن میوه ها و کاهش کیفیت آنها می گردد و از طرف دیگر سبب تجمع نیترات و کاهش مقدار ویتامین C در میوهها و سبزیجات می شود. (۶)

در بررسی انجام شده در هنگ کنگ مشاهده گردید با کاربرد ۱۰، ۲۵، ۵۰، ۷۵ تن در هکتار کود آلی کمپوست میزان عناصر ریز مغذی شامل روی، مس، منگنز، در خاک زیاد شده و به حد سمیت نیز نرسیده است ، کود آلی با داشتن درصد بالایی از عناصر ریز مغذی می تواند نقش موثری در افزایش این عناصر در خاک داشته باشد، و همچنین استفاده هم زمان کود شیمیایی و کود آلی سبب جذب بهتر ریز مغذی ها توسط ریشه گیاهان میگردد. (۸)

۲- روش کار:

در کشورهای مختلف روشهای متعددی جهت تامین ریز مغذی ها اتخاذ نموده اند که از این جمله می توان به تولید و عرضه مکمل های غذایی حاوی ویتامینها ، غنی سازی مواد غذایی در کارخانجات از جمله آرد ، تولید و عرضه کودهای ریز مغذی ، تقسیط کوههای ازته و فسفات در طی دوره رشد گیاه و استفاده از کودهای آلی اشاره نمود. (۴)

کود آلی کود حاصل از فرآیند تجزیه باقیمانده مواد زائد تحت تاثیر میکرو ارگانیسم ها است. چنانچه مواد فساد ناپذیر رانند آهن، پلاستیک، شیشه و... را از زباله خارج نماییم باقی مانده مواد به دو روش aerobic و un aerobic به کود آلی تبدیل می گردد.

در روش un aerobic به علت احتیاج به زمان ماند زیاد معمولا کمتر پیشنهاد می گردد. ولی در روش aerobic می توان توده های مجزا از فضولات حیوانی، مواد زائد کشاورزی و زباله های خانگی ایجاد نمود ولی جهت کیفیت بهتر کود (نسبت مناسب C/n لازم است که توده های مخلوط از مواد زائد تهیه شود. (۵)

نسبت C/n نسبتی است که میکرو ارگانیسمها جهت سنتز سلولی و تجزیه مواد آلی به آن احتیاج دارند که این میزان برای توده های آلی قبل از تجزیه حدود ۴۰ برابر بیشتر از ازت است، میزان C/n در کود رسیده به حدود ۲۵ کاهش می یابد.

در دانشگاه علوم پزشکی بابل به منظور ترویج فرهنگ استفاده از کود آلی و تامین ریز مغذی های خاک و عدم مصرف بی رویه کود های شیمیایی و سموم ، طرح تحقیقاتی تهیه کود آلی از مواد زائد روستایی اجرا گردید در این تحقیق پسماند های کشاورزی ، فضولات حیوانی و زباله های فساد پذیر با انتخاب نسبت C/n مناسب کود آلی تهیه گردید .

در خصوص نسبت اختلاط فضولات حیوانی ، مواد زائد کشاورزی و زباله های فساد پذیر با توجه به بررسی های صورت گرفته

حدود ۱۰۰ کیلو گرم مواد زائد کشاورزی با نسبت C/n ۴۰ و ۵۰ کیلو گرم زباله خانگی فساد پذیر با نسبت C/n ۲۵ و ۵۰ کیلو گرم فضولات حیوانی با نسبت C/n ۰.۹۷ مخلوط گردد که بعد از عملیات کود سازی وبا توجه به محاسبات بدست آمده نسبت C/n در توده های مخلوط ۲۳.۲۸ تعیین شده است که در عملیات کود سازی نسبت مطلوب بی می باشد .

۳- یافته ها :

کیفیت شیمیایی کود حاصل از توده های مجزا ومخلوط پسماندها در روستاهای مورد مطالعه به شرح ذیل می باشد.

جدول ۱-کیفیت شیمیایی کود حاصل از فضولات حیوانی در روستاهای مورد مطالعه

نام پارامتر روستا	در صد ماده آلی	درصد کربن آلی	درصد ازت	درصد فسفر	درصد پتاسیم	C/n	میزان کادمیوم mg/kg	میزان سرب mg/kg	میزان روی mg/kg
خراسان محله	۷۶	۲۵/۴۵	۰/۸۵	۰/۹۸	۱/۵۸	۱۱	۰	۲/۵	۷/۵
اله رودبار	۶۸/۵۰	۲۱/۶۵	۱/۱۵	۰/۶۵	۱/۷	۸	۰	۴	۳/۲۵
نقارچی محله	۷۲/۴۵	۲۳/۱۵	۱/۲۰	۰/۵۸	۱/۶	۷/۵	۰	۳/۵	۱۱/۵

جدول ۲- کیفیت شیمیایی کود حاصل از زباله خانگی در روستاهای مورد مطالعه

نام پارامتر روستا	در صد ماده آلی	درصد کربن آلی	درصد ازت	درصد فسفر	درصد پتاسیم	c/n	میزان کادمیوم mg/kg	میزان سرب mg/kg	میزان روی mg/kg
خراسان محله	۶۴/۵۰	۲۴/۵	۰/۴۸	۰/۴۴	۱/۶۵	۲۲/۵	۰/۱	۱۲	۹
اله رودبار	۵۰/۴۵	۲۱	۰/۴	۰/۳	۱/۵	۲۱	۰/۲۵	۱۴/۵	۱۳
نقارچی محله	۶۷	۲۸	۰/۵۱	۰/۳۶	۱/۷	۲۳	۰/۱۵	۸	۱۶

جدول ۳- کیفیت شیمیایی کود حاصل از مخلوط فضولات حیوانی و زباله خانگی و مواد زائد کشاورزی در روستاهای مورد مطالعه

نام پارامتر روستا	در صد ماده آلی	درصد کربن آلی	درصد ازت	درصد فسفر	درصد پتاسیم	c/n	میزان کادمیوم mg/kg	میزان سرب mg/kg	میزان روی mg/kg
خراسان محله	۶۸/۵	۲۹/۵	۱/۲۵	۰/۳۵	۰/۷۵	۱۸/۵	۰/۱۵	۹	۱/۵
اله رودبار	۶۷	۲۶/۵	۱۰/۰۵	۰/۸	۰/۸	۲۰/۷۵	۰/۰۱	۱۱	۱۱/۷۵
نقارچی محله	۶۴/۵	۲۴/۵	۱/۳۵	۰/۱۶	۰/۶۵	۱۶/۵	۰/۲	۶/۵	۲۳

۴- بحث و نتیجه گیری :

حد مجاز سرب و کادمیوم در کود آلی که از طرف سازمان بهداشت جهانی توصیه گردیده است بترتیب 50 mg/kg و 30 mg/kg می باشد. که در کود تهیه شده از مواد زائد روستایی این میزان کمتر از حد مجاز WHO می باشد

از کود حاصله در سطح ۷۰ خانه بهداشت، کشت محصولات زراعی عاری از کود و سم انجام شد که از نتایج آن می توان به :

۱- قابلیت ماندگاری و کیفیت سبزیجات و محصولات زراعی پرورش یافته با کود آلی بیشتر از محصولاتی است که با کود شیمیایی تغذیه شده بودند.

۲- قابلیت رشد سبزیجات و برنج پرورش یافته با کود آلی بیشتر از محصولات پرورش یافته با سایر کودها است، اشاره نمود.

لذا با عنایت به شرایط خاص خاکهای ایران از نظر کمبود مواد آلی و ریز مغذی ها و کاهش بیماریهای مرتبط با کمبود این مواد و همچنین به منظور کاهش خطرات ناشی از مصرف بی رویه کود شیمیایی و نیترات حاصل از آن پیشنهاد می گردد از کودهای آلی در مزارع و باغات استفاده شود.

۵- سپاسگزاری:

در اینجا لازم میدانیم از زحمات و همکاریهای استانداری مازندران (اداره کل امور روستایی)، فرمانداری بابل، سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران و شهرستان بابل، معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی بابل که در اجرا و انجام تحقیق مذکور ماریاری نموده اند صمیمانه تقدیر و تشکر نماییم.

فهرست منابع:

- ۱- محبوب، سلطان علی، استاد رحیمی، علیرضا، ۱۳۸۵، بیماریهای ناشی از غذا، انتشارات سازمان جهانی بهداشت WHO، ایران
- ۲- ملکوتی، محمد جعفر، ۱۳۷۹، نگرشی به وضعیت مصرف انواع کودها در جهان و ایران، ایران
- ۳- طباطبایی، سیدجلال، ملکوتی، محمد جعفر، ۱۳۷۷، استفاده از کودهای آلی و شیمیایی برای افزایش تولید و کنترل غلظت نیترات، ایران
- ۴- نوربخش، محمد رضا، داوری، آزاده، ۱۳۸۴، ایمنی مواد غذایی برای کارشناسان، انتشارات سازمان جهانی بهداشت، ایران
- ۵- گوتاس، حلم سرشت، شاهمنصوری، ۱۳۸۱، تهیه کود آلی کمپوست، انتشارات دانشگاه اصفهان، ایران
- ۶- ملکوتی، محمد جعفر، ۱۳۸۲، نقش ریز مغذی ها در افزایش تولیدات کشاورزی در ایران، ایران

WHO –FAO. international conference on nutrition. major issues for nutrition ,Rome,

December 1992

۸- wong,j.w.c.,ma,k.k.,and cheung,c.1999.utilization of a manure compost organic farming in hong kong.biores.tech.67 :43-46 .