**کاربرد کود سبز در حاصلخیزی خاک**

  مقدمه :  
  
  تناوب زراعی و تنوع ژ نتیکی از دیر باز به عنوان ارکان سیستمهای تولید کشاورزی سنتی و موفق به شمار می آمده اند. در نیمه اول قرن بیستم، تناوب زراعی مورد توجه بسیار قرار داشت و تا چند دهه پیش نیز پژوهشهای مربوط به تناوب همچنان ادامه داشت با پایان گرفتن جنگ جهانی دوم، کودها از ته نسبتاً ارزان به بازار معرفی شدند و بدین ترتیب جاذبه ای اقتصادی موجب جایگزینی کود ها با تناوب زراعی گردید و تحقیقات و ترویج نیز بر همین مبنا متمرکز شدند. این امر تابدین جا پیش رفت که امروزه بسیاری از زارعین، حاصلخیزی خاک را با میزان مصرف کود برابر می دانند.   
  
  قبل از معرفی کودهای شیمیایی، استفاده از بقولات در تناوب برای بهبود حاصلخیزی خاک به عنوان یک شیوه مهم و رایج مدیریتی به شمار می آمد. آنچه که اجرای تناوب زراعی را در حال حاضر پیچیده می سازد وجود برخی عوامل اقتصادی است که مزایای بیو لژیک این شیوه مدیریتی را تحت الشعاع قرار میدهند. یقیناً هیچ کشاورزی راضی به جایگزین کردن محصول پر بازده خود مثل غلات با دیگر گیاهان بانسبت کم بازده نیست. البته در نظامهایی که تناوب اجرا می شود در مقایسه با نظامهای تک کشتی حتی اگر کود ازت در آنها به اندازه کافی مصرف شده باشد، عملکرد محصولات 10 تا 40 درصد بیشتر است.   
  
  حاصلخیزی پایدار خاک به مفهوم قابل دسترسی بودن دائمی عناصر غذایی برای گیاه است. حاصلخیزی پایدار هنگامی تحقق می یابد که تمامی عناصر غذایی جذب شده توسط گیاهان به خاک بر گردد؛ به طوری که این عناصر بتوانند مجدداً مورد استفاده این گیاهان قرار بگیرد. در چنین وضعیتی است که چرخه عناصر غذایی شکل می گیرد. تفاوت اساسی نظامهای طبیعی و زراعی در آن است که در نظامهای زراعی مقدار نسبتاً زیادی از عناصر غذایی از طریق برداشت محصول از سیستم خارج می شود. بنابر این در صورت استفاده مداوم از نظامهای مذکور لازم است که عناصر غذایی مصرف شده در آنها به طریقی جایگزین شوند. در سیستمهای فعلی چرخه عناصر غذایی بطور کامل بسته نمی شوند، زیرا این عناصر دائماً به چرخه یادشده اضافه شده و یا از آن خارج می شوند. به حداقل رساندن تلفات عناصر غذایی در چرخه مذکور و تامین نهاده های ضروری برای گیاه رمز موفقیت حاصلخیزی خامک در نظامهای کشاورزی پایدراست.  
  
تعریف کود سبز:  
  
  کود سبز شامل گیاهی است که آنرا قبل از کاشت محصول اصلی کشت کرده بعد از مقداری رشد سبزینه ای آنرا به زمین برمی گردانند بدون اینکه از این گیاه محصولی برداشت کنند این گیاه می تواند شامل هر گیاهی باشد غیر از آنهایی که بخشهای خشبی دارند یا اثر آللوپاتی بر روی گیاه محصول بعدی می گذارند. در اصل کود سبز یک تناوب است که محصول ندارد و برای بهبود باروری و حاصلخیزی خاک و درصورت لگوم بودن تامین کل یا بخشی از ازت مورد استفاده محصول بعدی استفاده میشود به طوری که از نظر رطوبت با محصول اصلی در رقابت نباشد.   
  
فواید کود سبز:  
  
  کودسبز یک روش دیرینه ی کشاورزی است که استفاده از آن فواید زیادی را به همراه دارد. یک هکتار کود سبز معمولاً بین25 تا50 تن شاخ، برگ انساج گیاهی تازه تولید میکند واین بقایا را وارد خاک می کند که خود حدوداً برابر 10 تا 20تن کود حیوانی بود که این مقادیر حدود 1تا 2 تن هوموسخاک بیفزاید.  
  
  یکی از مهمترین فواید کود سبز بهبود خواص فزیکی خاک می باشد. بالارفتن هموس باعث تشکیل خاک دانه ها می شود و لوله های مویین خام بیشتر شده و تهویه و نفوذپذیری خاک را افزایش می دهند. کود سبز از دو طریق بر میزان تلفات ناشی از آب شویی تاثیر می گذارد یکی از طریق انتقال آب از خاک به اتمسفر بر اثر تعرق، و دیگری از طریق جذب عناصر غذایی از محلول خاک و جلوگیری از انتقال آن به زه آبها، در صورتی که محصول دارای سایه انداز گسترده باشد و سطح خاک را به طور کامل بپوشاند، تعرق مکانیزم اصلی اتلاف رطوبت خاک خواهد بود. اتلاف رطوبت خاک از راه تعرق باعث کاهش نفوذ آب به پایین تر ازمحدوده ریشه شده و درنتیجه میزان تلفات ناشی از آب شویی را کاهش می دهد.   
  
  ازبرخورد مستقیم قطرات باران با خاک جلوگیری کرده و مانع از دیس پرس خاک توسط قطرات باران می شوند همچنین ازطریق بهبود خاک دانه ها نیز باعث جلوگیری ومقاومت خاک دربرابر دیس پرس می شوند این گیاهان از فرسایش بادی نیز به وسیله پوششی که در روی خاک دارند جلوگیری کرده و همچنین به وسیله این پوشش مانع از تشکیل رواناب شده و آب جذب شده توسط خاک را افزایش می دهند. بقولات بخاطر رشد ریشه ای زیادی که دارند می توانند مواد غذایی شسته شده که عمدتاً کلسیم و ازت است را که در لایه های پایین تر خاک هستند جذب کرده درخود نگهداری کنند و بعد از برگرداندن آنها به خاک آنها را در لایه های سطحی رها سازند و آنها را مجدداً به جریان می اندازند و در نتیجه بر قابلیت دسترسی و استفاده از این عناصر توسط محصولات بعدی تاثیر می گذارند. مورد دیگر از فواید کود سبز در زمینهایی است که به خاطر کمبود اکسی‍ژن خاک مشکل دینیتریفیکاسیون دارند. وجود شرایط بی هوازی درخاک، که لازمه انجام فرآیند دینیتریفیکاسیون است، می توان ناشی از رطوبت زیادی خاک باشد ؛ زیرا چنین وضعیتی مانع ورود اکسیژن به خاک می شود. البته، میزان رطوبتی که خاک دریافت می نماید بستگی به شرایط الیمی منطقه دارد. شیب زمین، پوشش گیاهی، بافت و ساختمان خاک نیز از جمله عوامل مؤثر بر میزان رطوبت خاک بوده و از این رو توان انجام دینیتریفیکاسیون در آن را تحت تاثیر قرار می دهند. استفاده از کود سبز با بهبود ساختمان خاک و ایجاد تهویه مناسب می تواند تاثیر مثبتی برزهکش خاک داشته باشد و با تاثیر مطلوب بر ساختمان خاک ظرفیت اکسیژن پذیری آن را افزایش داده و همچنین با تعرق مقداری از آب را به صورت بخار از زمین خارج کرده و از این رو موجب کاهش میزان دینیتریفیکاسیون می شوند.  
  
  یکی دیگر از فواید کود سبز افزایش ازت خاک است البته این در مورد ی صادق است که گیاه مورد استفاده لگوم باشد. نیتروژن برای هر گیاه لازم است تا بتواند رشد کند. سالانه 110 ملیون تن ازت برای تولید غذا در جهان استفاده می شود ولی تنها قسمت کمی از این مقدار توسط کودهای شیمیایی جایگزین میشود. قسمت عمده این ازت توسط لگوم ها جایگزین میشود. لگومها تقریباً تنها گیاهانی هستند که میتوانند مشکل ازت را با توجه به منبع نامحدود ازت که همان جو است رفع کند. در صورت درتناوب قرار ندادن این گیاهان با غیر لگوم ها مجبور به جایگزین کردن ازت خاک توسط کود شیمیایی   
  
هستیم که منبعی محدود و تولید آن به انرژی زیادی نیاز دارد که مشکلات زیست محیطی زیادی به دنبال دارد.