

## چالکود روشی نو در حل مشکل تغذیه ای درختان میوه در کشور

### مقدمه:

به دلیل حضور آهک فعال در خاکهای آهکی ، زیادی بی کربنات در آبهای آبیاری، کمی مواد آلی در خاک های باغ، مصرف غیر صحیح ( پخش سطحی) کود در سایه انداز درختان و با عنایت به کمی تحرک اثر کودهای مصرفی، بویژه کودهای فسفاته و سولفاته و عدم رعایت مصرف صحیح و بهینه کود و آب، درختان میوه در کشور عمدها دچار عدم تغذیه صحیح هستند. به همین دلیل روشن کود دهی در باغ های میوه اولویت خاص یافته است . یکی از بهترین و ساده ترین روشهای درست کود دهی اعمال روش چالکود است.

ویژه گی ها و برتری های چالکود را می توان بشرح زیر بیان نمود:

- ۱ - گیاه نیز همانند انسان، موجود زنده، حساس و آگاهی است. چطور در محدوده ای که انسان زندگی می نماید اگر غذای گرمی وارد شود، از طریق بوی غذا انسان متوجه شده و برای تامین نیاز غذایی خود به آن سمت حرکت می نماید، گیاه نیز تقریبا همین احساس را داشته و اگر در محلی غذای خوب و آماده ای در اختیار درخت بگذارند به آن جهت ریشه دهی خواهد داشت تا نیاز آبی و غذایی خود را تامین نماید
- ۲ - چون غذای آماده شده در چالکود با مصرف کودهای آلی، کودهای سولفاته و گوگرد اسیدی میباشد، تحت چنین شرایطی، حضور یونهای بی کربنات فراوان در آب آبیاری به لحاظ حضور فراوان یون هیدروژن در محیط چالکود ، مسئله ساز نبوده، به عبارت دیگر با اسیدی کردن محیط غذایی درخت ، جذب مواد غذایی با سهولت بیشتری انجام می گیرد.
- ۳ - به دلیل کمی مواد آلی و زیادی کربنات کلسیم، خاکهای زیر کشت باغ ها از نفوذ پذیری کمی برخوردار بوده و ریشه دوانی درختان فعال نمی باشد. با اسیدی کردن چالکود در فاصله مناسب از طوقه درخت میوه، نفوذ ریشه های فعال با سرعت بیشتری انجام گرفته و غذا با سهولت بیشتری در اختیار گیاه قرار می گیرد.
- ۴ - درروش چالکود، بدلیل تهويه مطلوب، ریشه ها از رشد بهتری برخوردار بوده و رنگ ریشه های فعال، سفید و خوشرنگ و با تراکم فراوان خواهد بود.
- ۵ - در روش چالکود دیگر نیازی به پای بیل درختان میوه که هزینه بری فراوانی داشته و گاهی در اثر بی مبالغه و نبود دقت کارگران ، ریشه های فعال درختان شدیدا آسیب پذیر میگردد، از نظر اقتصادی نیز این روش به صلاح و خیر باگدار است .

باغدار برای هر چند سال یکبار با احداث دو الی چهار چالکود ، درسالهای بعد نیازی به پای بیل خاک باغ یا پای درخت نخواهد داشت.

۶ - راندمان و کارایی مصرف کود در روش چالکود به مراتب بیشتر از روش پخش سطحی می باشد . چون ریشه ها مستقیما غذای مطلوب خود را تامین میکنند و غذای سالم برای چند سالی بدون زحمت در اختیار درخت خواهد بود.

### چگونگی اجرای روش چالکود در باغ های میوه:

۱ - محل حفر چاله: در ابتدا با استی چاله هایی در نزدیکی تنه درختان حفر شود. این چاله ها در  $\frac{1}{3}$  قسمت انتهای سایه انداز درختان حفر شود. علت حفر چاله ها در قسمت انتهای سایه انداز درخت آن است که بیشتر ریشه های جوان و فعال در آن منطقه قرار می گیرند توانائی ریشه های جوان و فعال در جذب آب و عناصر غذایی بیش از ریشه های اصلی و قطور درختان میباشد. در ضمن حفر چاله در چنین مناطقی به ریشه های اصلی و قطور درختان صدمه نمی رساند. محل چاله باید در جایی باشد که آب آبیاری حتما به طریقی آنرا خیس کند.

۲ - تعداد چاله: در صورتی که تعداد چاله کم باشد، تماس ریشه درختان با مناطق اصلاح شده خاک کم بوده و اثر بخشی روش کامل نیست. افزایش تعداد چاله نیز هزینه بر و پر خرج خواهد بود . در مجموع برای درختان میوه بیش از ۱۰ سال دو تا چهار چاله برای هر درخت توصیه میشود. در باغ های پر تراکم به تعداد به یک چاله بین هر دو درخت محدود میگردد.

۳ - قطر و عمق چاله : در باغها حفر چاله ها با وسایل معمولی چون بیل و کنگ انجام میشود. در چنین حالتی قطر چاله ها بین ۳۰ تا ۵۰ سانتی متر خواهد شد . در صورتیکه از متنه پشت تراکتوری استفاده شود. قطر چاله حدود ۳۵ سانتی متر خواهد بود. عمق چاله بستگی به عمق پراکنش ریشه های درخت دارد در عمل معمولاً عمق ۴۰ تا ۵۰ سانتیمتری مناسب می باشد.

۴ - چگونگی پر کردن چاله ها: خاک خارج شده از چاله ها را به صورت یکنواخت در فاصله بین ردیفهای درختان پخش و از باز گرداندن دوباره آن به داخل چاله خود داری کنید چاله ها را با مخلوطی از ماده آلی (کود دامی یا خاک برگ یا کمپوست) و کودکامل ماکرو با غبانی پر کنید. هنگامی که برای اولین بار چاله را پر میکنید بهتر است ابتدا کود دامی مورد نیاز برای پر کردن چاله را با کود ماکرو کامل با غبانی به خوبی مخلوط نموده و سپس درون چاله بریزید با لگد کردن کود در داخل چاله تا حدی آنرا بفشارید و در صورت نشست، مجدداً کود دامی بیفزایید تا هم سطح خاک باع شود . راجع به نوع و مقدار مصرف کودهای شیمیایی با متخصصین تغذیه گیاه مشورت نمائید ولی در مورد مصرف بھینه کود به صورت چالکود به برگه توصیه عمومی ضمیمه این متن عمل نمائید

۵ - نگهداری از چاله ها : در صورتی که از چاله ها به خوبی نگهداری شود، حفر آن یک بار برای چندین سال کافی خواهد بود. هرسال نشست توده کود در داخل چاله را با افزودن مجدد کود دامی یا سایر کودهای آلی جبران کنید از پر شدن چاله ها بوسیله خاک جلوگیری نمایید خیسی بیش از حد و خشکی توده کود دامی داخل چالکود از کارایی روش می کاهد .

رطوبت و تهویه متعادل، رشد ریشه را در داخل چالکود تقویت می کند. در سالهای بعد ، افزودن کودهای شیمیایی متحرک و غیر متحرک بر سطح چاله ها امکان پذیر است. حرکت این کودها به همراه آب آبیاری در داخل کود دامی به راحتی انجام میشود ، و نیازی به صرف هزینه جهت پای بیل

و زیر خاک کردن کودهای شیمیایی غیر متحرک نیست در مورد کودهای ازت دار از آنجا که مسئله تثبیت در خاک کمتر مطرح میباشد. نیمی از آن را داخل چاله ها ریخته و نیم دیگر را به صورت پخش سطحی در اختیار درخت قرار دهید در صورتی که آبیاری تحت فشار باشد، چاله ها در زیر قطره چکانها حفر شود. امکان مصرف کلیه کودها در سیستم وجود دارد مشروط بر آنکه از نظر گرفتنی قطره چکان ها مشکلی ایجاد نشود و یا اینگونه مشکلات به طریقی برطرف شود.

### اثرات مصرف بهینه (متعادل) کودها

- ۱ - افزایش تولید محصولات زراعی و باعی در واحد سطح
- ۲ - بهبود کیفیت و بازار پسندی محصولات (افزایش پروتئین دانه گندم ، سفتی سیب، افزایش طور عمر انباری پیاز و سیب زمینی و خوش خوراکی محصولات)
- ۳ - غنی سازی(Fortification) محصولات کشاورزی (افزایش غلظت آهن، روی، منگنز، مس، منیزیم، پتاسیم و...) به منظور ارتقاء سطح سلامتی جامعه
- ۴ - تولیدبذرهای قوی از نظر جوانه زنی ورشد اولیه گیاه
- ۵ - کاهش غلظت آلاینده هایی نظیر نیترات و کادمیوم در محصولات کشاورزی
- ۶ - کاهش سمیت در گیاه در اثر مصرف کودهای غیر ضروری و تک عنصری
- ۷ - افزایش استحکام گیاه و در نتیجه کاهش مصرف سموم شیمیایی
- ۸ - کنترل شیوع بیماریهای گیاهی نظیر آسپرورویلوس ( مولد آفلاتوكسین پسته)، بلاست برنج ، ورس غلات، آتشک ، شانکر و سفیدک مو
- ۹ - افزایش مقاومت گیاهان در برابر آفاتی نظیر تریپس پیاز، چوبخوارها..
- ۱۰ - کاهش نیاز به کود آهن وارداتی و جایگزینی آن با تولیدات داخلی کشور
- ۱۱ - صرفه جویی در مصرف آب(افزایش WUE) و افزایش بازدهی کودها
- ۱۲ - افزایش طول عمر میوه دهی درختان میوه
- ۱۳ - افزایش فعالیت های زیستی در خاک و تجدید حیات خاک
- ۱۴ - بهبود همزیستی های مفید بین میکروارگانیسم های خاک و گیاهان ( همزیستی های تثبیت کننده ازت ، همزیستی های میکوریزی و...)
- ۱۵ - زودرسی محصولات کشاورزی بویژه انگور
- ۱۶ - کاهش اسید فیتیک دانه گندم که برای ارتقاء سلامتی جامع ضروری است
- ۱۷ - سیاه نشدن سیب و سیب زمینی پوست کنده شده به دلیل حضور فعال روی(آنٹی اکسیدان)

### قابل توجه باغداران گرامی (بسیار مهم)

- ۱ - به باغداران عزیز توصیه میشود که کودهای مورد نیاز درختان میوه خود را چالکود (صرف عمیق) که چال آن در زیر قطره چکالهای سیستم آبیاری تحت فشار و یا کنار نهر آبیاری خواهد بود مصرف نمایند.
- ۲ - باغداران گرامی تحت هیچ شرایطی کودهارا با روش سطحی مصرف نکنند. چون انجام این کار جزء اتلاف وقت و انرژی ثمری نخواهد داشت.

۳ - برای افزایش باز یافت کود و آب، در صورت نبود سیستم آبیاری تحت فشار، آبیاری به طریق تشتکی انجام گیرد.

۴ - کودهای مورد نیاز درختان میوه برای چند سال اول بهتر است قبل از کاشت در زیر ریشه (با فاصله ۱۵ سانتیمتری) جا سازی شود.

۵ - نظر به اینکه در چالکود، تمامی کودهای مورد نیاز درختان میوه بر اساس نتایج تجزیه برگی تعیین و با همدیگر بطور یکجا با کودهای سولفاته، مواد دیگر کشاورزی (پودری) مخلوط میگردند. محیط اسیدی در این گودالها بوجود آمده و تحت چنین شرایطی حتی اگر آب آبیاری بی کربنات فراوان نیز داشته باشد یون هیدروژن برای انجام تبادل غذایی به مقدار کافی حضور خواهد داشت و بدین ترتیب نیاز تغذیه ای درختان میوه به بهترین وجه و به مقدار نیاز درخت تامین خواهد گردید.

۶ - نظر به اینکه در باغ های میوه در گذشته متاسفانه به غیر از اوره و فسفر، از کودهای دیگر چندان استفاده ای نشده است. پیشنهاد میشود برای سال اول مقدار مصرفی کودهای پتابسیمی و ریز مخذی ها در مقایسه با کود ازته افزایش داده شود بدیهی است در سالهای بعد مقادیر کودهای ریز مخذی علی الخصوص روی و آهن کاهش خواهد یافت.

مثلا در سال اول احداث چالکود برای درخت سیب ۱۵ ساله که تا کنون سولفات روی مصرف نشده است، بهتر است همراه کود الی دو کیلو گرم سولفات پتابسیم، ۵۰۰ گرم سولفات روی و پانصد گرم کود کامل میکرومصرف نمود، بدیهی است تحت چنین شرایطی تا دو سال دیگر نیازی به مصرف مجدد کودهای محتوی عنصر ریز مخذی نخواهد بود و در صورت نیاز مجدد، این بار مقدار آن از ۲۵۰ گرم به ازاء هر درخت تجاوز نخواهد نمود، چون اثرات باقی مانده های کودهای محتوی عنصر ریز مخذی بسیار دراز مدت (حتی تا ۵ سال) می باشد.

۷ - در روش چالکود، در صورت رعایت اصول مصرف بهینه کود و آب، سولفات آهن ساخت داخل و ارزان قیمت به سهولت جایگزین آهن (Fe-EDDHA) می گردد که علاوه بر جنبه های صرفه جویی اقتصادی مقادیر قابل توجهی گوگرد به صورت یون سولفات قابل جذب در اختیار گیاه قرار خواهد گرفت.

کود کامل ماکرومیکرو با غبانی پومد بهترین کود برای تامین عنصر اصلی (ازت، فسفر، پتابسیم، منیزیم و گوگرد) و عنصر ریز مخذی (آهن، روی، منگنز) به روش چالکود برای درختان میوه بویژه اراضی شور و آبهای شور در کشور