

بخش (B): تاسیس کردن باغ میوه

درس پنجم: کود دهی درختان میوه
پی و مغزدار
(Fertilizing Fruit and Nut Trees)

اصطلاحات

- Banding داشتن رابطه باندى میان عناصر
- Broadcasting پاشیدن
- Deficient کمبودى
- Fertigation تزریق آب
- Fertilizer کود
- Fertilizer grade درجه کود
- Fertilizer ratio نسبت کود
- Fertilizer analysis تجزیه و تحلیل کود
- Foliar feeding تغذیه برگ و شاخچه
- Post-emergence بعد از ظهور نبات
- Preplant قبل از کشت
- Top dressing استعمال کود از جانب بالایی نبات
- Fillers- ماده ای که برای افزودن بر غلظت، وزن یا حجم و غیره به ماده دیگر می زنند یا وزن افزا
- Inorganic fertilizers کودهای غیر عضوی
- Macronutrients خوراک کلان یا پر مصرف
- Micronutrients خوراک خورد یا کم مصرف
- Organic fertilizer کود عضوی
- Potash پوتاشیم
- Side dressing کود دهی جانبی
- Site-specific application
- Soil injection تزریق خاک
- Starter fertilizer کود آغازین
- Variable Rate Technology (VRT) تکنالوجی که میزان و اندازه کود را در مزرعه تغییر میدهد

۱. نباتات زراعتی (Agricultural crops) از ماده خوراکی (nutrients) استفاده می کنند که در خاک نگهداری میشوند. زمانی که نباتات رفع حاصل میشوند، پس مواد خوراکی زمین با انساج نباتات گرفته میشوند. بخاطر اینکه از زمین حاصلات زیاد و عالی بدست آورده باشیم، باید به زمین مواد خوراکی (nutrients) را علاوه کنیم.

A. کود (fertilizer) عبارت مواد عضوی یا غیر عضوی بوده که در آب و زمین استعمال شده و مواد خوراکی (nutrients) را برای نبات فراهم می کند که سبب افزایش رشد، حاصل و کیفیت غذایی نبات میشود.

1. **کود عضوی (organic fertilizer)** عبارت از مواد است که از منابع عضوی بدست می آید و سبب فراهم آوری یا افزایش مواد خوراکی مفید برای نبات میشود، البته وقتیکه به خاک علاوه گردد.

2. چنین کود ها از انساج حیوانی و نباتی بشمول کود حیوانی و کمپوست بدست می آیند. **کودهای تجارتي عضوی** مشتمل بر کود های حیوانی خشک و پودری (pulverized) می باشند، که از پودر استخوان ها، خون حیوانات در مسلخ ها، مجرای فاضل اب (sewage)، لجن یا گل و لای (sludge) و از پودر سویابین بدست می آید.



B. خصوصیات و مشخصات کودهای عضوی:

1. نایتروجن معمولاً یکی از مرکبات و مؤلفه مسلط و متفوق کودهای عضوی می باشد در حالیکه کود عضوی به اندازه بسیار کم فاسفورس و پوتاشیم دارد.
 - a. یک استثنی وجود دارد و آن اینکه پودر استخوان که در آن فاسفورس مسلط و متفوق می باشد ولی نایتروجن جزء یا عنصر کوچک آن می باشد.
2. مواد خوراکی (Nutrients) عضوی فقط زمانی مورد استفاده نبات قرار می گیرد که مواد مذکور در خاک پوسیده شود، پس این مواد تغذیوی به آهستگی عمل کرده و دوامدار می باشند.
3. مواد عضوی به تنهایی خود منبع متوازن برای غذای نبات نمی باشد، و نسبت سه ماده عمده آن عموماً پایین می باشد یعنی بتدریج تجزیه میشوند.
 - a. اینها با مقدار مواد عضوی که در خاک موجود اند، کمک می کنند.
4. مواد عضوی بشکل نا معین بخاک داده میشوند، اندازه دقیق آن مشکل است که مورد استفاده قرار بگیرد.

C. کود های غیر عضوی (*Inorganic fertilizers*) عبارت از مواد اند که منبع غیر حیه بدست می آیند، ومشتمل بر نمک های مختلف معدنی می باشند که در ترکیب با عناصر دیگر دارای مواد تغذیوی برای نبات می باشند.

1. کود های غیر عضوی بشکل خشک، مایع و گازی ساخته میشوند.

2. مواد مؤلفه (ترکیب دهنده) آن قابل حل بوده و بسرعت قابل استفاده نبات میشود.

3. چون کود های غیر عضوی دارای مواد سوزنده و تلخ می باشند بناءً لذت نباتات را تغییر داده وحتى سبب جراحت ها برای نبات میشوند.

a. زمانیکه کود های کیمیاوی به نباتات در حال رشد داده میشود، باید حتماً احتیاط بخرج داده شود تا این مواد بشکل مستقیم با ریشه ها، برگ ها و شاخچه های کوچک نبات به تماس نشود.

b. تجزیه کود های کیمیاوی نسبتاً از نگاه مواد غذایی که دارند، بلند و زیاد می باشند.

۱۱. عناصر کیمیای که برای رشد و انکشاف نورمال نباتات ضرورت اند بنام (nutrients).

A. شانزده نوع عناصر کیمیای بخاطر رشد و پخته شدن (mature) مناسب نباتات ضرورت اند.

1. این شانزده نوع عناصر کیمیای بمثابه مواد غذایی ضروری نبات یاد میشوند.

2. این شانزده نوع عناصر کیمیای به مواد منرالی (مانند کاربن، هایدروجن و اکسیجن) و غیر منرالی یا غیر معدنی تقسیم میشوند.

a. هایدروجن و اکسیجن برای نباتات توسط کاربن دای اکساید و آب توسط عملیه فتوسنتیز فراهم میشوند.

b. مواد معدنی توسط خاک برای نبات فراهم میشوند.

3. دوازده مواد معدنی و نایتروجن به سه گروه تقسیم میشوند.

a. آنعده مواد که به اندازه بسیار زیاد استعمال میشوند، بنام مواد اساسی یا مواد پر مصرف (**macronutrients**) یاد میشوند.

b. مواد که باندازه متوسط مورد استفاده قرار می گیرند، بنام مواد ثانوی یاد میشوند.

c. هفت مواد خوراکی کوچک (**micronutrients**) یا عناصر خورد که برای نبات به اندازه کم ضرورت است بنام مواد غذایی کم مصرف (**micronutrients**) یاد میشوند.

Macronutrients

- Nitrogen
- Phosphorus
- Potassium
- Calcium
- Magnesium
- Sulfur

Micronutrients

- Boron
- Copper
- Iron
- Chlorine
- Manganese
- Molybdenum
- Zinc

Non-mineral

- Carbon
- Hydrogen
- Oxygen

۱۱۱. هر عنصر کیمیاوی وظیفه مشخصی را در نبات بعهدہ دارد. زمانیکہ یکی ازین عناصر فاقد باشد، چنین حالت را بنام کمبودی (deficient).



A. نایتروجن (Nitrogen)

1. معلومات عمومی:

- a. نایتروجن یکی از عناصر وافر و متحرک روی زمین می باشد.
- b. نایتروجن جزء از حجره هر نبات است.
- c. در یک هکتار خاک شاید تا اندازه پنج هزار پوند نایتروجن موجود باشد.
- d. هوای را که ما تنفس می کنیم، دارای 78% نایتروجن می باشد.

2. کمبودی (Deficiency) نایتروجن

- a. زمانیکه نبات نتواند بقدر کافی نایتروجن بدست آورد، پس نبات رنگ سبزین خود را از دست داده و رنگ زرد را اختیار می کند.
- b. بخاطر نقش نایتروجن در کلوروفیل، نباتات که به کمبودی نایتروجن مبتلاء باشند، بصورت عموم طور آهسته با ساقه های دراز و لاغر نمو و رشد می کند.

3. اشکال نایتروجن:

- a. نایتروجن یکی از جمله مهمترین کودها می باشد و می تواند به اشکال مختلف وجود داشته باشد.
- b. منبع بسیار عام کودهای نایتروجن عبارت از یوریا، امونیم نایتریت و محلولات نایتروجن می باشند.
- c. کود های نایتروجن هم بشکل گلوله یا حبه ها (palletized) و هم بشکل گازی ساخته شده می تواند.

4. معلومات اضافی:

- a. استفاده بسیار زیاد نایترجن نه تنها برای نبات بد است، بلکه برای محیط زیست نیز بد است.
- b. نایتروجن یک عنصر بسیار سیار است و می تواند به آسانی توسط آب در خاک انتقال شود.
- c. نایتروجن در چندین راه ضایع شده می تواند، مثلاً در نتیجه عوامل ذیل نایتروجن ضایع میشود: شوره زنی (nitrification)، تصفیه یا شستشوی خاک (leaching) فرسایش یا احتکال خاک، نیتروژن زدایی کردن (denitrification) و عمل تبخیر (volatilization).

B. فاسفورس (Phosphorus)

1. معلومات عمومی در مورد فاسفورس:

a. فاسفورس بسیار بی حرکت (ثابت) است و تنها در نتیجه برطرف شدن نبات و فرسایش خاک ضایع میشود.

b. فاسفورس توسط خاک بسیار به اندازه اندک و کم حرکت می کند.

c. بخاطر اینکه فاسفورس بسیار بی حرکت است و نباتات جوان به آن ضرورت مبرم دارد، بناء در اوایل رشد و نموی نبات باید این عنصر در نزدیکی ریشه نبات قرار داشته باشد.

d. فاسفورس عنصر است که در رشد ریشه مسوولیت داشته و در عمل تنفش (respiration) و فتوسنتیز بکار برده میشود.

2. کمبودی فاسفورس:

a. در صورتیکه نبات به کمبودی عنصر فاسفورس مبتلاء شود، پس برگ های نبات (رنگ) ارغوانی را اختیار کرده، قد کوتاه مانده و انکشاف آن به تاخیر می افتد.

3. اشکال عنصر فوسفورس:

a. دایمونیم فوسفیت (DAP) و تریپل سوپر فوسفیت (TSP) عبارت از منبع عمده کود های فوسفورس می باشند.

b. در پارو (کود) حیوانی نیز فوسفورس موجود می باشد، در گل و لای و تفاله ، بقایای نباتی و در صخره های زمین نیز این عنصر وجود دارد.

C. پوتاشیم (Potassium)

1. معلومات عمومی:

- a. بعد از نایتروجن پوتاسیوم یا پوتاشیم دومین عنصری است که به کثرت مورد استفاده نباتات قرار می گیرد.
- b. این عنصر نسبتاً غیر متحرک بوده و تنها توسط تصفیه یا شستشوی خاک (leaching) ضایع میشود.
- c. پوتاشیم قدرت رشد و نموی نبات را افزایش داده و مقاومت نبات و ساقه نبات را در برابر امراض بلند میبرد.

2. کمبودی عنصر پوتاسیوم:

- a. کمبودی عنصر پوتاشیم عموماً در خاک های ریگی واقع میشود.
- b. در نباتات اولاً کمبودی این عنصر از برگهای کهنه آغاز میشود و زرد شدن برگ از حاشیه های آن آغاز میشود. که بالاخره سبب از بین رفتن برگ میشود.
- i. کمبودی عنصر پوتاشیم سبب میشود تا میوه به شکل نا منظم انکشاف کند.

3. اشکال پوتاشیم:

a. موریات (نمک اسید هایدروکلوریک به ویژه کلوراید پتاسیم) عبارت از منبع بسیار عام پوتاشیم می باشد.

b. دومین منبع آن پوتاشیم سلفیت است.

4. معلومات اضافی در مورد پوتاشیم:

a. مقدار و اندازه پوتاشیم که در خاک وجود دارد، نسبت به هر عنصر کیمیاوی دیگر زیاد می باشد، ولی مقداریکه از آن استفاده می کند، نسبتاً کم است.

D. سلفر (Sulfur) :

1. معلومات عمومی:

a. سلفر اساساً از تجزیه مواد عضوی و بقایای نباتات بدست می آید.

b. سلفر به بعضی کود ها به شکل کثافت (مواد اضافی) علاوه می گردد، خصوصاً در کود های درجه پایین.

c. سلفر همچنان در امینو اسیدها، ویتامین ها ضروری بوده و به نبات رنگ سبز را می دهد.

2. کمبودی قلت سلفر:

a. در نتیجه قلت سلفر برگهای نبات به زرد شدن شروع می کند و بالاخره به تمام نبات سرایت می کند.

b. علایم و نشانی قلت این عنصر مشابه به کمبودی نایتروجن می باشد اما قلت این عنصر در نباتات نو رشد کرده واقع میشود.

3. اشکال سلفر:

a. سلفر توسط نباتات بشکل آیون های سلفیت گرفته میشود و به شکل مرکبات عضوی تجمع می کند.

4. معلومات اضافی:

a. این سلفر است که برای و سیر یک نوع طعم را میدهد.

E. کلسیم (Calcium):

1. معلومات عمومی

a. کلسیم عنصر سازنده و عمده حجره دیوارها می باشد.

i. کلسیم در انقسام حجره (cell division) نیز کمک می کند.

ii. توسط کلسیم انتقال و نگهداری عناصر دیگر بشکل نورمال صورت می گیرد.

2. قلت کلسیم

a. قلت کلسیم سبب میشود تا رشد و نمو نبات کم شود.

b. در نتیجه قلت کلسیم انکشاف میوه ضعیف بوده و قواره میوه چندان خوب نمی باشد.

3. اشکال کلسیم

a. کلسیم عمدتاً توسط منرالهای خاک، مواد عضوی، کودها و مواد آهکی تهیه و فراهم میشود.

4. معلومات اضافی

a. کلسیم در یک توازن حساس و دقیق با مگنیزیم و پوتاشیم جذب میشود.

ا. در صورتیکه یکی از این سه عناصر از حد زیاد شود، پس سبب قلت یا کمبودی دو عناصر دیگری میشود.

F. مگنیزیم (Magnesium)

1. معلومات عمومی

a. مگنیزیم در تمام نبات سبز جزء از کلوروفیل می باشد و عنصری است که برای عملیه فتوسنتیز ضروری و لازمی میباشد.

b. این عنصر در فعال کردن انزایم های نباتی که برای رشد و نمو ضروری می باشند، نیز کمک می کند.

2. قلت یا کمبودی مگنیزیم

a. مگنیزیم به آسانی در نباتات حرکت می کند و بسیار به سادگی می تواند در صورت قلت یا کمبودی از قسمت های پیر یا کهنه نبات به قسمت های جوان نبات سفر و حرکت کند.

b. قلت یا کمبودی مگنیزیم ابتداً با زرد شدن رگ های بین برگ های کهنه یا پیر آغاز شده و بالاخره به تمام برگ های جوان و تازه سرایت می کند.

ا. همچنان در نتیجه قلت این عنصر میوه بشکل ضعیف انکشاف کرده و تولید خوب نمی دهد.

1. اشکال مگنیزیم

a. مگنیزیم از منرالهای خاک، مواد عضوی، کودها و سنگ های آهک دولمیتز (dolomitic) بدست می آید.

G. آهن (Iron)

1. معلومات عمومی

- a. آهن جزء از تمام مرکبات عضوی در نباتات می باشد.
- b. آهن بخاطر ترکیب کلوروفیل ضروری می باشد که سبب بلند بردن اندازه سبزی نبات میشود.

2. قلت یا کمبودی آهن:

- a. به صورت عموم قلت یا کمبودی آهن به سبب سطوح بلند منگناز (Manganese) می باشد.
- b. قلت آهن در بین رگ های جوان برگ بشکل ناهمگون آغاز میشود و داغ های انساج برگ ها میشود.

3. اشکال آهن

- a. چون آن یک عنصر خرد خوراک (micronutrient) می باشد و بمقدار زیاد ضرورت می باشد، بصورت عموم نباتات آنرا از خاک اخذ می کنند.

H. مس (Copper)

1. معلومات عمومی

a. مس برای رشد و نمو ضروری بوده و همچنان انزایم ها را فعال نگاه می کند.

2. قلت یا کمبودی مس:

a. قلت مس منتخ به مداخله مرکبات پروتینی شده و سبب افزایش محلول نایتروجن میشود.

b. مقدار بسیار زیاد مس سبب کمبودی آهن میشود.

c. در نتیجه قلت مس برگ های نهای (terminal leaves) و جوانه ها از بین رفته و نبات رنگ سبز آبی را اختیار خواهد کرد.

3. اشکال مس :

a. چون مس خرد خوراک (micronutrient) می باشد، بناء از طریق خاک بدست آمده می تواند.

۱. منگنیز (Manganese)

۱. معلومات عمومی:

a. منگنیز بخاطر مرکبات کلوروفیلی مهم می باشد.

۲. قلت یا کمبودی منگنیز

a. در صورت بلند بودن غظت منگنیز، نبات به قلت آهن مبتلاء خواهد شد.

b. قلت و کمبودی منگنیز به آسانی توسط زرد شدن یا ابلق شدن ساحه بین الورییدی برگ های جوان تعیین شده می تواند.

ل. زینک (Zinc)

1. معلومات عمومی:

a. زینک توسط نباتات مورد استعمال قرار می گیرد تا هارمونهای رشد و نشایسته را تولید کند.

b. زینک در اکثریت تعاملات انزایمی دارای اهمیت است.

2. کمبودی یا قلت زینک:

a. کمبودی این عنصر سبب زرد شدن رنگ برگ های جوان شده و اندازه برگ را کوچکتر می سازد.

K. مولیبدیم (Molybdenum)

1. معلومات عمومی:

- a. مولیبدیم در تثبیت یا نصب کردن نایتروجن و تولید پروتین کمک می کند.
- b. این عنصر به اندازه بسیار کم برای نبات ضرورت است.

2. کمبودی و قلت این عنصر:

- a. قلت و کمبودی این عنصر به کمبودی نایتروجن مشابهت داشته و مشکل است که تشخیص مشخص آن شود.

L. بورن (Boron) :

1. معلومات عمومی:

a. نباتات بخاطر گل کردن، میوه دادن و انقسام حجره به عنصر برون نیاز دارد.

2. قلت و کمبودی بورن:

a. قلت بورن با از بین رفتن نقاط رشد کردنی نبات و بد قواره شدن و بی رنگ شدن برگ ها تعیین میشود.

IV. این موضوع بسیار مهم است تا اندازه مواد غذایی کود (اندازه مرکبات کود) را بدانیم و بر اساس اندازه سفارش شده آنرا بکار ببریم.

A. تحلیل و تجزیه کود (*Fertilizer analysis*)، تجزیه و تحلیل کود عناصر کود را در یک بوری با فیصدی محتویات آن لست می کند.

1. این لست باید مشتمل بر سیزده عنصر معدنی باشد.

2. فیصدی سه عنصر پر مصرف (macronutrients) همیشه در لیبل کود به عین ترتیب لست می شوند.

a. این سه عنصر عبارت اند از نایتروجن، فاسفوریک اسید و پوتاشسم

3. معلومات اضافی دیگر نیز شاید در بخش تحلیل و تجزیه کود دریافت شود، مانند فیصدی نایتروجن.

4. بعضی کودها، خصوصاً آن عده کود های که برای خاک های چمن پوش و پر علف مخلوط شده باشند، شاید مشتمل بر منابع نایتروجنی باشد که بتدریج و آهستگی منحل میشوند.

a. این نوع کود ها بنام کودهای نایتروجنی که در خاک قابل حل نیستند (WIN) ، یاد میشوند و یا بنام کودهای نایتروجن که به آهستگی آزاد میشوند (SRN) ، یاد میشوند.

B. تمام بوری های کود باید نشان دهنده درجه کود (*fertilizer grade*) باشند که البته تشخیص کننده محتویات غذایی کود می باشد.

1. درجه بندی محتویات را به ترتیب سه نمبر لست می کند، یعنی فیصدی نایتروجن (N)، فاسفیت (P2O5) که بنام فاسفوریک اسید نیز یاد میشود و پوتاشیم (K2O) را به ترتیب نشان می دهند.

2. درجه بندی کود عرفی، این درجه بندی مواد غذایی ثانوی (secondary nutrient) را نیز بمتابه نمبر چهارم شاید نشان دهند. بطور مثال کلسیم نایتريت شاید در بر دارنده درجه 15-0-0-30Ca باشد، این حالت چنین معنی را می رساند که مواد دارای ۲۰ فیصد کلسیم می باشد.

3. درجه بندی کود هیچ گاه مجموع صد فیصد نمی باشد. کود 10-10-10 به این معنی است که ۲۰ فیصد مواد غذایی (nutrient) دارد و ۷۰ فیصد آن اجزا و مرکبات دیگر می باشد.

a. کود متباقی عبارت از عناصر دیگری می باشد قسمت های carrier (عامل کاتالیزگر که موجب انتقال يك عنصر یا ریشه از يك ترکیب به ترکیب دیگر می شود) مانند هایدروجن و اکسیجن.

4. فیصدی کم کود را filler و conditioner تشکیل میدهد.

□ (filler): عبارت ماده ای که برای افزودن بر غلظت یا وزن یا حجم و غیره به ماده ی دیگر می زنند، وزن افزا نیز گفته می توانیم. مانند ریگ، خاک رس، ریزدانه سنگچل های آهکی این مواد بخاطر آن در کود ها استعمال میشود تا وزن کود به یک تن برسد.

□ (conditioner) عبارت از مواد می باشد که کیفیت کود را بالا می برد و سبب میشود تا کود به آسانی استعمال شود.

C. نسبت کود (*Fertilizer ratio*) مبین و

نشان دهنده مقدار نسبی نایتروجن، فاسفورس و پوتاشیم در کود ها می باشد.

1. نسبت ها در مقایسه کردن دو کودها بسیار اهمیت دارد.

2. به این معنی که در نتیجه معلومات نسبت کود ما می توانیم یک کود را بعوض کود دیگر مورد استفاده قرار بدهیم.

a. بکار بردن یک تن از کود 10-10-10 با بکار بردن نیم تن ($\frac{1}{2}$) کود 20-20-20 عین چیز است.

b. دانستن و فهم نسبت های مختلف کود بسیار مهم و مفید می باشد.

c. زارعین به ساده گی کود های را انتخاب می کند که توسط راپور آزمایشی خاک تهیه و سفارش شده باشد.

d. اگر آزمایش خاک (soil test) صد پوند نایتروجن، پنجاه پوند فاسفیت و هفتاد و پنج پوند پوتاشیم در یک هکتار زمین را سفارش کند، کود مفرد با نسبت 4-2-3 مطلوب خواهد بود.

۷. تولید کنندگان بخاطر کارگماری و استفاده کودها
گزینده های متعددی دارند.

A. انتخاب تکنیک مناسب برای بکار بردن و استعمال
کود برای یک ساحه مشخص حد اقل به اندازه
اصلی حاصلخیزی خاک، نبات که قرار است زرع
شود، دوران اجاره زمین و سیستم تالیج (tillage
system) بستگی و ارتباط دارد.

1. در زمین، جایکه اندازه یا سطح حاصلخیزی
خاک از حالت مطلوب بالاتر باشد، شواهد
اندکی موجود است که نشان دهند تفاوت
مهم در سطح حاصل بر اساس نوع استعمال
یا بکار بردن طریقه کود دهی باشد.

2. در خاک های که آزمایش پایین را نشان می
دهد بکار بردن کود با باند غلیظ نتیجه بالاتر
حاصل را نشان می دهد. بدین معنی که
استعمال کود با باند کانسنتریت منتج به ازدیاد
حاصل میشود.

B. کود ها در مراحل مختلف کشت و زرع استعمال شده می تواند، مثلاً قبل از کشت و زرع، در جریان کشت و زرع، بعد از رشد و نموی نبات و یا هم بشکل ترکیبی از همین سه حالت.

1. وقت و زمان کود دهی تاثیرات متفاوت بالای نبات دارد.
2. کودهاییکه قبل از کشت و زرع نبات استعمال میشود، بنام کودهای **قبل از زرع (plant pre)** یاد میشوند.
3. ساده ترین شیوه استعمال کودهای قبل از زرع عبارت **پاش دادن (broadcasting)** می باشد.

a. **انتشار (Broadcasting)** عبارت از پاشیدن کود بشکل یکسان به روی خاک می باشد.

4. تزریق خاک (**Soil injection**) که بنام باند کردن زون ریشه (**root zone banding**) نیز شهرت دارد.

1. استعمال عمیق (**deep placement**)، چاقو زنی یا اسکنه کاری (**chiseling**) عبارت از پروسه های جابجا کردن یا استعمال کود در سطح پایین زون ریشه می باشند.

C. بخاطر استعمال کردن کود بعد از زرع و کشت طرق متعددی وجود دارد.

1. **پوشش بالایی** (*Top dressing*)، عبارت از شیوه مشابه به برادکاست یا انتشار می باشد، فقط اینقدر تفاوت وجود دارد که کود بالای نبات در حالت رشد و نمو پاشیده میشود و بخاک مخلوط یا آمیخته نمی شود.

2. **پوشش جانبی** (*Side dressing*)، عبارت از طریقه استعمال دو دفعی کود در جریان فصل رشد در امتداد قطار نبات می باشد.

3. **تزریق آب** (*Fertigation*)، عبارت از طریقه تزریق کود در آب آبیاری می باشد.

4. **تغذیه برگ ها** (*Foliar feeding*)، عبارت از کود دهی محلول با شیوه سمپاشی یا عبارت از پاشیدن محلول مستقیماً به برگ های نبات می باشد.

5. استعمال کود در ساحه معین - که بنام تکنالوجی تغیر دهنده اندازه و میزان کود (*VRT*) نیز یاد میشود: درین شیوه از تکنالوجی کمپیوتر استفاده بعمل می آید تا اندازه استعمال کود را در جریان حرکت ماشین کود دهی (fertilizer applicator) در مزرعه تغیر بدهد.

a. این شیوه در ساحه مطلوب مزرعه کود را به اندازه ضرورت و هدایت پاش داده و از استعمال کود غیر ضروری جلوگیری می کند، که این عمل سبب بهبود و افزایش فایده زارع میشود.

۷۱. زراعین می توانند انواع و وراثتی های مختلف کود ها را انتخاب کنند.

A. عوامل و فکتورهایکه انتخاب کود را تحت نفوذ و تاثیر خود قرار میدهد عبارت از نوع نبات، وقت سال، طریقه استعمال کود و مصرف یا قیمت کود می باشند.

1. برای اکثریت نباتات، نوع کود حیاتی و مهم نمی باشد.

2. نوع کودهایکه جذب میشود تا حدی به شرایط جوی بستگی و ارتباط می گیرند.

a. نباتات هر دو نایتریت و امونیم نایتروجن را جذب می کنند، ولی رجحان و میلان نبات نایتریت می باشد.

b. در شرایط گرم مرطوب، آيون های امونیم در چهار تا شش هفته به نایتروجن نایتریت (nitrate nitrogen) آمیخته خواهد شد.

i. بخاطر همین دلیل است که امونیم و نایتریت معمولاً اثر مشابه بالای رشد و نموی نبات دارند.

ii. ولی نباید فراموش کرد که نایتریت ها به آسانی از خاک ضایع میشوند.

c. زارعین باید در مورد حساسیت نبات در مقابل عناصر مشخص و تاثیرات کود بالای pH و شوری شدن (salinity) خاک، نگران و متوجه باشند.

a. انتخاب کود ها بصورت عموم به قیمت کود ها بستگی دارد، کود های که نرخ پایین دارد عموماً زیادتر توسط زارعین انتخاب میشوند.

d. محتویات غذایی و قیمت (نرخ) واحد غذایی ملحوظات بسیار مهم در انتخاب کودها می باشند.

B. استعمال و بکار بردن P, K, Ca, Mg مهم می باشند، ولی به یاد داشته باشید که هیچ وقت تا ضرورت این عناصر را خوب درک نکرده باشید، آنرا استعمال نکنید.

1. **فاسفورس Phosphorus (P).** در صورتیکه فاسفورس ضرورت باشد، پس شما ۲۰۰ تا ۴۰۰ پوند P_2O_5 (lb) را در فی هکتار زمین استعمال کنید. بخاطر اینکه فاسفورس بسیار بشکل بطنی و آهسته در خاک حرکت می کند، این مقدار می تواند بسیاری از میوه ها را برای سالیان متمادی کمک کند.

a. **پوتاشیم Potassium (K).** استعمال ۱۵۰ تا ۳۰۰ پوند K_2O در فی هکتار زمین کمبودی و قلت را رفع کرده می تواند.

a. میوه های سنگی که بالای خاک های روشن و ریگی کشت میشوند شاید به این اندازه یا میزان بعد از ۳ تا ۵ سال بمتابۀ مراقبت ضرورت خواهد داشت.

2. **کلسیم Calcium (Ca).** در صورتیکه pH بالاتر از 6.0 بالاتر حفظ شود، پس قلت یا کمبودی کلسیم بسیار به ندرت واقع میشود. و استعمال دو تا چهار تن سنگ آهک (کربنات کلسیم) این کمبودی را رفع کرده می تواند.

مرور / خلاصه

- منابع کود های عضوی و کود های غیر عضوی کدام ها اند؟ بیان کنید.
- نباتات به کدام مواد غذایی مهم ضرورت دارند؟ تشریح کنید.
- علایم و نشانی کمبودی مواد غذایی مهم نبات کدام ها اند؟ آنها را توضیح دهید.
- در بین درجه بندی کود (grade)، تحلیل و تجزیه کود (analysis) و نسبت کود (ration) چه تفاوت وجود دارد؟ آن را تشریح کنید.
- آن عده عوامل و فکتورهایکه استعمال و طریقه استعمال کود ها را تحت تاثیر قرار میدهند، کدام ها اند؟ آنها را بیان کنید.
- کدام کود برای یک میوه مشخص یا درخت مغزدار بسیار مناسب است؟