



بخش (B): تاسیس کردن باغ میوه

درس پنجم: کود دهنی درختان میوه
یی و مغزدار
(Fertilizing Fruit and Nut Trees)

اصطلاحات

میان باندی رابطه داشتن Banding	عناصر عناصر
پاشیدن Broadcasting	
کمبودی Deficient	
آب تزریق Fertigation	
کود Fertilizer	
درجه کود Fertilizer grade	
نسبت کود Fertilizer ratio	
تحلیل و تجزیه کود Fertilizer analysis	
تغذیه برگ و شاخچه Foliar feeding	
بعد از ظهر نبات Post-emergence	
قبل از کشت Preplant	
استعمال کود از جانب بالایی نبات Top dressing	

- ماده ای که برای افزودن بر غلظت، وزن یا حجم وغیره به ماده دیگر می زند یا وزن افزا - Fillers
- کودهای غیر عضوی Inorganic fertilizers
- خوراک کلان یا پر مصرف Macronutrients
- خوراک خورد یا کم مصرف Micronutrients
- کود عضوی Organic fertilizer
- پوتاشیم Potash
- کود دهی جانبی Side dressing
- Site-specific application
- تزریق خاک Soil injection
- کود آغازین Starter fertilizer
- تکنالوژی که میزان و اندازه کود را در مزرعه تغییر میدهد Variable Rate Technology (VRT)

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 می‌آید و سبب فراهم آوری یا افزایش مواد خوراکی مفید برای نبات می‌شود، البته وقتیکه به خاک علاوه گردد.

2. چنین کود‌ها از انساج حیوانی و نباتی بشمول کود حیوانی و کمپوست بدست می‌آیند. **کودهای تجاری عضوی** مشتمل بر کود‌های حیوانی خشک و پودری (pulverized) می‌باشند، که از پودر استخوان‌ها، خون حیوانات در مسلح‌ها، مجرای فاضل‌اب (sewage)، لجن یا گل و لای (sludge) و از پودر سویاپین بدست می‌آید.



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 ناتیروجن 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 تنها ی خود منبع متوازن برای غذای نبات نمی باشد، و نسبت سه مواد 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 بشكل 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، و مشتمل 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 بشكّل 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 و حتی 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.

.II عناصر کیمیاوی که برای رشد و انکشاف نورمال نباتات ضرورت اند بنام (nutrients).

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

1. این شانزده نوع عناصر کیمیاوی بمتابه مواد غذایی ضروری نبات یاد میشوند.

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

a. هایدروجن و اکسیژن 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 نایتروجين به سه گروپ تقسیم میشوند.

a. آنده 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 میگیرند، 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

.III. هر عنصر کیمیاوی وظیفه مشخصی را در نبات بعهده دارد. زمانیکه 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 مبتلاه 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 بشكل گلوله یا حبه ها کود های نایتروجن هم بشكل گازی ساخته شده می توانند.

4. معلومات اضافی:

- a. استفاده بسیار زیاد نایترجن نه تنها برای نبات بد است، بلکن 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 می‌گردد.
- c. با خاطر 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 مسؤولیت داشته و در عمل تنفس (respiration) و فتوسنตیز بکار برده میشود.

2. کمبودی فاسفورس:

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

3. اشکال عنصر فاسفورس:

- a. دایمونیم فاسفیت (DAP) و تریپل سوپر فاسفیت (TSP) عبارت از منبع عمده کود های فاسفورس می باشند.
- b. در پارو (کود) حیوانی نیز فاسفورس 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 می‌گیرد.
- 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 خاک‌های ریگی واقع می‌شود.
- b. در نباتات اولاً کمبودی این عنصر از برگ‌های کهنه آغاز می‌شود و زرد شدن برگ از حاشیه‌های آن آغاز می‌شود. که بالاخره سبب از بین رفتن برگ می‌شود.
- a. کمبودی عنصر پوتاشیم سبب می‌شود تا میوه به شکل نا منظم انکشاف کند.

3. اشکال پوتاشیم:

- a. موریات (نمک اسید هایدروکلوریک به ویژه کلوراید پوتاشیم) 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 نایتروژن می باشد اما قلت این عنصر در نباتات نو رشد کرده واقع میشود.

3. اشکال سلفر:

a. سلفر توسط نباتات به شکل 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 عمدہ حجره دیوار ها می باشد.
- i. کلسیم در انقسام حجره (cell division) نیز کمک می کند.
- ii. توسط کلسیم انتقال و نگهداری عناصر دیگر بشكل 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 ازین 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 مباشد.
- 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 برگ های بین برگ های کهنه یا پیر آغاز شده و بالاخره به تمام برگ های جوان و تازه سرایت می کند.

- a. 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، کود ها و سنگ های آهک دولومیتیک (dolomitic) بدست می آید.

G. آهن (Iron)

1. معلومات عمومی

- a. آهن جزء از تمام مركبات 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 منگنایز (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 انزایم‌ها را فعال نگاه می‌کند.

2. قلت یا کمبودی مس:

a. قلت مس منتخ به مداخله مركبات پروتئینی شده و سبب افزایش محلول نایتروژن میشود.

b. مقدار بسیار زیاد مس سبب کمبودی آهن میشود.

c. در نتیجه قلت مس برگ‌های نهای (terminal leaves) و جوانه‌ها از بین رفته و نبات رنگ سبز آبی را اختیار خواهد کرد.

3. اشکال مس :

a. چون مس خرد خوراک (micronutrient) می‌باشد، بناء از طریق خاک بدست آمده می‌تواند.

I. منگنیز (Manganese)

1. معلومات عمومی:

- a. منگنیز بخاطر مركبات کلوروفیلی مهم می باشد.

2. قلت یا کمبودی منگنیز

- a. در صورت بلند بودن غظلت منگنیز، نبات به قلت آهن مبتلاه خواهد شد.

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

J. زینک (Zinc)

1. معلومات عمومی:

a. زینک توسط نباتات مورد استعمال قرار می‌گیرد 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 برگ‌های جوان شده و اندازه برگ را کوچکتر می‌سازد.

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.

این موضوع بسیار مهم است تا اندازه مواد غذایی کود (اندازه مركبات 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 عناصر معدنی باشد.

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

a. این سه عناصر عبارت اند از نایتروژن، فاسفوریک اسید و پوتاشیم

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 بتدريج و آهستگی محل میشوند.

a. اين نوع کود ها بنام کودهای نایتروجنی که در خاک قابل حل نیستند (WIN)، یادمیشوند 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 دهد.

2. درجه بندی کود عرفی، این درجه بندی مواد غذایی ثانوی (secondary nutrient) را نیز بمتابه نمبر چهارم شاید نشان دهند. بطور مثال کلسیم نایتریت شاید در بر دارنده درجه ۱۵-۰-۰-۳۰Ca باشد، این حالت چنین معنی را می رساند که مواد دارای ۳۰ فیصد کلسیم می باشد.

3. درجه بندی کود هیچ گاه مجموع صد فیصد نمی باشد. کود ۱۰-۱۰-۱۰ به این معنی است که ۳۰ فیصد مواد غذایی (nutrient) دارد و ۷۰ فیصد آن احزا و مرکبات دیگر می باشد.

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

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 ای دیگر می زند، 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*) میان و نشان دهنده مقدار نسبی نایتروژن، 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 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 (½) 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 رایور آزمایشی خاک تهیه و سفارش شده باشد.

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

تولید کنندگان بخاطر کارگماری و استفاده کودها گزینده‌های متعددی دارند.

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

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

2. در خاک‌های که آزمایش پایین را نشان می‌دهد بکار بردن کود با باند غلیظ نتیجه بالاتر حاصل را نشان می‌دهد. 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 نمای نبات و یا هم بشکل ترکیبی از همین سه حالت.

1. وقت و زمان کود دهن تاثیرات متفاوت بالای نبات دارد.
2. کودهایی که 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 برادرکاست 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 دهنده محلول با شیوه سمپاشی یا عبارت از پاشیدن محلول مستقیماً به برگ های نبات می باشد.

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

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

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

1. برای اکثریت باتات، 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، آیون های امونیم در چهار تا شش هفته به نایتروجن نایتریت (Amixtate nitrogen) nitrate nitrogen 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.
- i. 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 ملاحظات بسیار مهم در انتخاب کودها می باشند.

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

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

a. **پوتاشیم (K).** استعمال ۱۵۰ تا ۳۰۰ پوند K₂O 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 بمتابه مراقبت ضرورت خواهد داشت.

2. **کلسیم (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 آند؟ 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 تحت تاثیر قرار میدهند، کدام ها اند؟ آنها را بیان کنید.
- کدام کود برای یک میوه مشخص یا درخت مغزدار بسیار مناسب است؟