

بخش ح: حاصلخیزی و اداره رطوبت خاک

درس ۱: تعیین ترکیب کود

اهداف آموزشی شاگردان:

شاگردان در نتیجه این درس به اهداف ذیل نایل خواهند گردید:

۱. تشریح ترتیب پلان اداره مواد غذایی
۲. تشریح کودهای عضوی و غیر عضوی
۳. تشریح تحلیل و تجزیه، درجه و نسبت کود
۴. تشریح مخلوط کردن کودها
۵. تشریح انتخاب کودها

وقت پیشنهاد شده برای تدریس: ۳ ساعت

منابع پیشنهاد شده: منابع ذیل می تواند در تدریس این درس مفید باشد:

- ارائه پاورپوینت برای استفاده با این پلان درسی، ترتیب گردیده است.

فهرست سامان آلات، وسایل، مواد و تسهیلات

ورق یا صفحه سفید برای نوشتن

پراجکتور برای پاورپوینت

سلایدهای پاور پوینت

سلاید های شفاف

مثال های کود

اصطلاحات: اصطلاحات ذیل در این درس مورد استعمال قرار خواهد گرفت (اصطلاحات مذکور در سلاید شماره ۲ پاورپوینت ارائه می گردد)

- مخلوط مقدار زیاد
- کود های مکمل
- کود
- تحلیل و تجزیه کود

- درجه کود
- نسبت کود
- پرکننده
- کود های غیر عضوی
- کود های مخلوط
- پلان اداره مواد غذایی
- کود عضوی
- کود تک درجه ای

شیوه دلچسپ: از شیوه دلچسپی استفاده نمائید که شاگردان را برای درس آماده سازد. معلمین اکثراً شیوه های را برای صنف ویژه شان و شرایط شاگردان تهیه و ترتیب می نمایند. شیوه ممکنه در اینجا مورد استفاده قرار می گیرد.

مثالهای کودهای مختلف را نشان داده و از شاگردان بخواهید تا تفاوت ها را تشخیص نمایند. بحث صنفی را بسوی ارزش غذایی نبات سوق دهید.

خلاصه محتویات و ستراتیژی های درسی

هدف ۱: ترتیب پلان اداره مواد غذایی را تشریح نمائید.

سلاید شماره ۳ پاور پوینت

I. پلان اداره مواد غذایی تلاشی است برای حفظ موازنه ضروری سطوح حاصلخیزی خاک با حفاظت محیطی. الف) **پلان اداره مواد غذایی** عبارت است از تعیین مقدار، منبع، وقت استعمال، و قرار دادن هر ماده غذایی مورد نیاز تولید نباتی که هر سال در یک ساحه معین بذر می گردد.

سلاید شماره ۴ پاور پوینت

۱. اهداف پلان اداره مواد غذایی عبارت است از بحد مطلوب رساندن استفاده موثر از همه منابع مواد غذایی و بحد اقل رساندن پتانسیل نبات مبنی بر متاثر ساختن کیفیت آب و خاک. این امر مشتمل است بر ذخیره های خاک، کودهای تجارتي، بقولات و منابع عضوی مانند کود (پارو)، فضولات صنعتی یا فضولات شاروالی برای تولید نبات
۲. ساحات حساسی را در داخل مزرعه تشخیص نمائید که به تدابیر خاص اداره مواد غذایی نیاز دارد تا از آلودگی محیطی اجتناب صورت گیرد. چنین ساحات مشتمل است بر چاه

های فاضلاب، چاه ها، جوی های زهکشی، حوض ها، جوی ها و زمین های قابل فرسایش.

اسلاید شماره ۵ پاور پوینت

- (ب) پلان چهار ساله، با تغییراتی که بعد از آزمایشات جدید خاک بوجود می آید، بسیار مفید می باشد. ترتیب پلان اداره استعمال مواد غذایی، مراحل ذیل را دربر دارد:
۱. سهم منابع غذایی طبیعی، ذخایر خاک و بقولات را بررسی نمائید.
 ۲. مزرعه یا ساحات داخل مزرعه را تشخیص نمائید که به تدابیر خاص اداره مواد غذایی نیاز دارد.
 ۳. ضروریات مواد غذایی هر مزرعه را نظر به نبات بررسی نمائید.

اسلاید شماره ۶ پاور پوینت

- (ت) مقدار مواد غذایی را تشخیص نمائید که می توان از منابع عضوی مانند کود (پارو)، فضولات صنعتی یا شاروالی آن را بدست آورد.
۱. مواد غذایی را که از منابع عضوی بدست می آید، اختصاص دهید.
 ۲. مقدار کود تجارتي را که برای هر مزرعه ضروری می باشد، محاسبه نمائید.
 ۳. وقت و شیوه مطلوب استعمال را تشخیص نمائید.
 ۴. منابع غذایی را انتخاب نمائید که بیشترین موثریت را دارا بوده و برای فعالیت مناسب می باشد.
- هدف ۲: تشریح کود های عضوی و غیر عضوی.

اسلاید شماره ۷ پاور پوینت

- II. نباتات از مواد غذایی استفاده می کند که در خاک وجود دارد. وقتی که حاصلات درو گردیده و از زمین برداشته میشود، مواد غذایی نیز با نسج های نبات می رود. جهت حفظ حاصلات بالا، مواد غذایی باید در خاک علاوه گردد.
- (الف) کود عبارت از مواد عضوی یا غیر عضوی می باشد که در خاک یا آب استعمال گردیده و مواد غذایی را فراهم می کند که رشد نبات، حاصل و کیفیت غذایی را افزایش می دهد.

اسلاید شماره ۸ پاور پوینت

۱. کود عضوی یا ارگانیک عبارت از مواد عضوی بی است که حین علاوه شدن در خاک به مقدار مفید ماده غذایی نبات را رها می کند یا فراهم می نماید.

۲. کود می تواند بمثابة نسج نبات يا حيوان سرچشمه گرفته و مشتمل بر کود حیوانی و کمپوستی باشد که از تولیدات نباتی یا حیوانی آماده می گردد. کودهای تجارتي عضوی مشتمل است بر پارو خشک و نرم شده، گرد استخوان، مواد زاید کشتارگاه، خون خشک شده حیوانات، فاضلاب کثیف زمینی، گرد تخم پنبه.

سلايد شماره ۹ پاور پواینٹ

(ب) مشخصات کود های عضوی:

۱. نایتروجن معمولاً دارای ماده غذایی بیشتر با مقدار کمتر فاسفورس و پوتاشیم می باشد، البته به استثنای گرد استخوان که در آن مقدار فاسفورس بیشتر از هر عنصر دیگر وجود داشته و نایتروجن جزء کوچک آن می باشد.
۲. مواد غذایی صرف برای نباتات موجود می باشد زیرا مواد در خاک گنده میشود، بناً تاثیر آن آهسته و برای مدت زیادی می باشد.

سلايد شماره ۱۰ پاور پواینٹ

۳. مواد عضوی به تنهایی منبع متوازن مواد غذایی نباتات نبوده و تحلیل و تجزیه آن از لحاظ سه ماده غذایی عمده عموماً آهسته می باشد. این مواد در محتویات ماده عضوی در خاک سهم می گیرد.
۴. این مواد دارای حجم زیاد بوده و اندازه مقدار دقیق کودی که استعمال می گردد، مشکل می باشد.

سلايد شماره ۱۱ پاور پواینٹ

- (ت) کود های غیر عضوی آن کود های را گویند که از منبع غیر زنده بدست آمده و متشکل از نمک های معدنی مختلفی بوده که دارای مواد غذایی نبات با ترکیب عناصر دیگر می باشد.
۱. کود غیر عضوی در شکل خشک، مایع یا گاز تولید می گردد.
 ۲. مشخصات کودهای غیر عضوی که از کودهای عضوی فرق می کند.
 ۳. مواد غذایی در شکل محلول بوده و برای استفاده نبات بسرعت آماده می گردد.
 ۴. مواد غذایی قابل حل آنرا برای نباتات در حال نمو تیز ساخته و می تواند به نبات صدمه وارد کند.
- حین استعمال آن در نباتات در حال نمو از احتیاط لازم کار گرفته شود تا با ریشه ها تماس نگیرد یا بالای شاخ و برگ نبات برای یک مدت باقی نماند. تحلیل و تجزیه کود کیمیاوی از لحاظ مواد غذایی ای که دارا می باشد نسبتاً بلند می باشد.

****** از مواد درسی **TM: F1-1** یا اسلاید شماره ۱۲ پاور پوینت بمثابه مواد بصری برای لیکچر یا بحث ها استفاده نمائید.

هدف ۳: تحلیل و تجزیه، درجه و نسبت کود را تشریح نمائید.

اسلاید شماره ۱۳ پاور پوینت

III. جهت استعمال مقدار سفارش شده، لازم است راجع به محتویات غذایی کود آگاهی وجود داشته باشد.

الف) تحلیل و تجزیه کود عناصر کود در یک بوری و فیصدی محتویات آنرا لست می کند.

۱. این لست می تواند ۱۳ عنصر معدنی را دربر داشته باشد.
۲. فیصدی سه عنصر غذایی پر مصرف همیشه روی برچسپ (لیبل) به عین ترتیب وجود داشته می باشد. سه عنصر مذکور عبارت اند از نایتروجن، فاسفوریک و پتاس.

اسلاید شماره ۱۴ پاور پوینت

۳. معلومات اضافی مانند فیصدی نایتروجن امونیاکی و فیصدی نیترات (شوره) را می توان در تحلیل و تجزیه دریافت نمود.
۴. بعضی از کود ها، بخصوص کودی که برای خاک های ریشه دار ترکیب می یابد، ممکن دارای منابع نایتروجن باشد که به اهستگی حل می گردد. این نوع کودها می تواند نایتروجن غیر حل شدنی در آب یا نایتروجنی باشد که به آهستگی منتشر می گردد.

اسلاید شماره ۱۵ پاور پوینت

ب) همه بوری های کود **درجه کود** را که نماینگر محتویات مواد غذایی اصلی کود می باشد، نشان می دهد.

۱. درجه، محتویات را بمثابه رشته ترتیب و تسلسل سه عدد نشان می دهد که اعداد مذکور بالترتیب عبارت اند از فیصدی نایتروجن، فاسفیت (P_2O_5)، که بنام فاسفوریک اسید و پتاس (K_2O) نیز یاد میشود.
۲. همچنان درجه می تواند مواد غذایی فرعی یا درجه دوم را نیز در **N-P-K** عنعنوی تشخیص نماید. به طور مثال، کلسیم نیترات می تواند درجه **15-0-0-30Ca** را داشته باشد، به عباره دیگر ۳۰ فیصد مواد را کلسیم تشکیل می دهد. به همین گونه، سلفر یا گوگرد (**S**) یا منیزم را می توان در نمبر چهارم دریافت نمود.

اسلاید شماره ۱۶ پاور پوینت

۳. مجموعه درجه هیچگاه به ۱۰۰ فیصد نمی رسد. کود 10-10-10، عبارت است از ۳۰ فیصد ماده غذایی و ۷۰ فیصد عناصر دیگر. قسمت باقی مانده کود عبارت از وزن عناصر دیگری است که جزء انتقال هنده مانند هایدروجن و اکسیجن می باشد.
۴. فیصدی کوچک کود را پرکننده (filler) و حالت دهنده (conditioner) تشکیل می دهد. Filler می تواند ریگ، خاک دانه ای، سنگ اهک یا چوب ذرت بوده و وزن کود مقدار بزرگ به یک تن برسد. Conditioner یا حالت دهنده کیفیت کود را بهبود بخشیده و استعمال آنرا آسانتر می سازد.

سلاید شماره ۱۷ پاور پوینت

ت) نسبت کود مقادیر نسبی نایتروجن، فسفات (فاسفیت)، و پتاس در کودها را تصریح می کند. نسبت ها برای مقایسه کردن دو کود بسیار مفید می باشد.

مثالها	درجه	نسبت
الف	10-10-10	1-1-1
ب	20-20-20	1-1-1
ت	6-12-12	5-15-30
ث	5-15-30	1-3-6

سلاید شماره ۱۸ پاور پوینت

مثالهای (الف) و (ب) دارای عین نسبت می باشد. به عباره دیگر یک کود می تواند در عوض کود دیگری مورد استفاده قرار گیرد. استعمال یک متر مکعب 10-10-10 به مثابه استعمال 1/2 متریک تن 20-20-20 می باشد.

۱. توانایی بدست آوردن کودهای دارای نسبت های مختلف بسیار مفید می باشد. دهقان کود را با نسبت سفارش شده ذریعه راپورهای آزمایش، به سادگی انتخاب نماید. اگر راپور آزمایش ۴۵ کیلوگرام نایتروجن، ۲۲ کیلوگرام فسفات (فاسفیت) و ۳۴ کیلوگرام پتاس را در هر نیم هکتار توصیه نماید، پس کود واحد با نسبت 4-2-3، کود مطلوب خواهد بود.

سلاید شماره ۱۹ پاور پوینت

ت) طریقه لست کردن درجه کود به یکمقدار ابهامی منجر می گردد. اکثریت مردم درجه کود را این طور فکر می کنند، N-P-K: نایتروجن، فاسفورس و پوتاشیم. در واقع، نایتروجن بمثابه یک عنصر لست می گردد اما دو ماده غذایی متباقی در شکل های اکسید لست می گردد. درجه واقعی باید این طور لست گردد: N-P₂O₅-K₂O (نایتروجن، فاسفوریک اسید و پتاس).

سلاید شماره ۲۰ پاور پوینت

۱، وقتی که کود را 10-10-20 در نظر می‌گیرید پس مفهوم ارقام طوری بنظر خواهد رسید که ۹۰ کیلوگرام فاسفورس در یک تن کود وجود دارد. در واقع، یک تن کود صرف ۳۴ کیلوگرام فاسفورس را دارا می‌باشد. مقادیر مواد غذایی در یک متریک تن 10-10-20 می‌تواند در شکل های عنصری یا اکسید لست گردد:

	اکسید	عنصری
N	400	400
P	200	88
K	200	166

سلاید شماره ۲۱ پاور پوینت

۲. حین مشاهده راپورهای آزمایش خاک و سفارشات دیگر، همیشه بررسی نمائید که کدام شکل مورد استفاده قرار گرفته است. بمنظور عوض کردن بین مقادیر فاسفورس\ فاسفوریک اسید، و پوتاشیم\ پتاس، فورمول های ذیل مورد استفاده قرار می‌گیرد.

$$P \times 2.29 = P_2O_5$$

$$P_2O_5 \times 0.44 = P$$

$$K \times 1.2 = K_2O$$

$$K_2O \times 0.83 = K$$

** از مواد درسی *TM: F1-2* یا سلاید شماره ۲۲ پاور پوینت بمثابه مواد بصری برای لیکچر یا بحث ها استفاده نمائید. از شاگردان بخواهید تا *LS:F1-1* را تکمیل نمایند. وقتی که همه این کار را تکمیل نمودند، پس در مورد جوابات بشکل دسته جمعی بحث نمائید.

هدف ۴: مخلوط ساختن کودها را تشریح نمائید. سلاید شماره ۲۳ پاور پوینت

IV. دهقان می‌تواند کودی را استعمال نماید که ماده غذایی واحد را دارا می‌باشد، که این امر به معنی عملیات کود دهی برای هر ماده غذایی می‌باشد.

الف) استفاده از کودهای که دارای چندین ماده غذایی می‌باشد، یک امر مناسبتر خواهد بود.

۱. کودی که دارای صرف یک عنصر می‌باشد بنام **کود تک درجه ای** یاد می‌شود.
۲. کود های متعدد دارای دو یا سه عنصر می‌باشد و بنام **کودهای مخلوط** یاد می‌شود.
۳. **کودهای مکمل** دارای همه سه عنصر اصلی می‌باشد اما این معنی آن را ندارد که همه ۱۳ ماده غذایی معدنی در آن شامل می‌باشد.

سلاید شماره ۲۴ پاور پوینت

۴. جهت تشخیص مقدار هر ماده غذایی در یک کود مکمل، فیصدی ماده غذایی در وزن کود ضرب می گردد.

به طور مثال: در یک بوری ۲۲ کیلو گرام 10-10-20:

نایتروجن = ۲۲ کیلوگرام X ۲۰ فیصد = ۱۰۰ \ ۱۰ = ۱۰ کیلوگرام

فسفیت = ۲۲ کیلوگرام X ۱۰ فیصد = ۱۰۰ \ ۵ = ۵ کیلوگرام

پتاس = ۲۲ کیلوگرام X ۱۰ فیصد = ۱۰۰ \ ۵ = ۵ کیلوگرام

سلاید شماره ۲۵ پاور پوینت

(ب) دهاقین ممکن کود قبلاً مخلوط شده را خریداری نمایند، اما تعداد نسبت های موجود محدود می باشد. کود می تواند مخلوط سفارش شده باشد تا حامل یا **carrier** را مخلوط نموده و تحلیل و تجزیه و نسبت را بدست آورد که مناسب احتیاجات دهقان باشد.

۱. **مخلوط عمده یا بزرگ** عبارت از مخلوط کردن فزیکمی مواد جامد کود با ترکیب چندین غذایی می باشد.

۲. نباتات کود مخلوط عمده یا بزرگ، وسیله های مناسب و اقتصادی مخلوط کردن مواد خشک کود را بخاطر تولید نسبت ها و درجه های مشخص فیصد های مختلف غذایی فراهم می نماید.

سلاید شماره ۲۵ پاور پوینت

۳. ارزش اصلی مخلوط کردن عبارت از توانمندی مخلوط کننده است که نسبت ها و درجه ها را برای برآورده ساختن احتیاجات افراد به تعداد غیر محدود تولید می کند. اقتصادی بودن، تنوع کار برد، و آسانی کار از دلایل جالب بودن مخلوط کردن است.

۴. مواد خام تمام شده کود های نایتروجن، فسفیت و پوتاشیم می تواند در تعداد زیاد نباتات اقتصادی در ساحات مختلف تولید گردیده و در ساحه مارکیت یکجا گردد.

سلاید شماره ۲۶ پاور پوینت

۵. عملی بودن درجه یا نسبت می تواند بدست آید.

۶. موثرهای (لاری های) بزرگ پخش کننده می تواند مواد مخلوط شده را مستقیماً به مزرعه انتقال دهد.

۷. زیان های مخلوط کردن به پیمانانه بزرگ عبارت از موادی است که باید تقریباً عین اندازه ریزه را دارا بوده و از نظر کیمیای سازگار باشد.

****** از شاگردان بخواهید تا **LS: F1-2** را تکمیل نمایند. می توانید از شاگردان بخواهید تا در گروه های ۲ یا ۳ تقسیم شوند. وقتی که همه گروه ها کار خود را تکمیل نمودند، بعد از آن روی جوابات مرور نمائید.

هدف ۵: انتخاب کود را تشریح نمائید.

سلاید شماره ۲۸ پاور پوینت

۷. دهاقین می توانند از انواع گسترده کود ها انتخاب نمایند.

الف) عواملی که بالای انتخاب کودها تاثیر دارد عبارت است از نباتی که تغذیه می گردد، وقت سال، شیوه استعمال و مصرف. برای اکثریت نباتات، شکل کود دارای اهمیت زیاد نمی باشد. شکلی که جذب می گردد تا اندازه به شرایط آب و هوا ارتباط دارد.

سلاید شماره ۲۹ پاور پوینت

۱. نباتات نیترات (نایتريت) و امونیم نایتروجن هر دو را جذب می کند. اما به نایتريت ترجیح داده می شود. ولی امونیم یون در شرایط گرم و مرطوب در چهار الی شش هفته به نایتروجن نایتريت تبدیل می گردد. به همین دلیل، امونیم و نایتريت معمولاً دارای عین تاثیر بالای رشد نبات می باشند. از سوی دیگر، نایتريت از خاک آسانتر از بین می رود.
۲. دهاقین باید در مورد حساسیت نبات در برابر بعضی از عناصر و همچنان راجع به تاثیر کود بالای pH یا شوری خاک مواظب باشند. انتخاب کودها معمولاً مربوط است به قیمت، زیرا کود با کمترین مصرف یا قیمت فی غذای نباتی، کودی است که به طور عادی انتخاب می گردد.

****** از شاگردان بخواهید تا **LS: F1-3** را تکمیل نمایند. بعد ازینکه همه شاگردان وظایف خود را تکمیل نمودند، یک جفت شاگردان را فرا خوانده و از آنها بخواهید تا تمرینی را که انجام داده اند روی تخته نشان دهند. هرگاه شاگردی که تمرین خود را روی تخته مینویسد، مشکلی داشته باشد لازم است شاگردان دیگر او را کمک کنند.

مرور\خلاصه: از اهداف آموزشی شاگردان بمنظور خلاصه درس استفاده نمائید. از شاگردان بخواهید تا محتویات مربوط به هر هدف را تشریح نمایند. جوابات شاگردان می تواند تشخیص نماید که کدام اهداف به مرور یا تدریس دوباره به شیوه مختلف نیاز دارد. سوالات در سلاید شماره ۳۰ پاور پوینت نیز می تواند در این زمینه مورد استفاده قرار گیرد.

مورد اجراء قرار دادن: مورد اجراء قرار دادن می تواند فعالیت شاگردان با استفاده از لابراتوارهای آماده شده، را دربر گیرد.

ارزیابی: ارزیابی باید بر دست آورد شاگردان در مورد هر هدف درس متمرکز باشد. در زمینه می توان از تخنیک های مختلف استفاده نمود. امتحانه نمونه ای ضم این سند ارائه می گردد.

جوابات به امتحان نمونه یی

جزء اول: مطابقت دادن

1 = d, 2 = a, 3 = c, 4 = g, 5 = b, 6 = f, 7 = e

جزء دوم: تکمیل

۱. کود
۲. تحلیل و تجزیه کود
۳. پلان اداره مواد غذای
۴. کود عضوی
۵. نسبت ها، درجه ها

جزء سوم: پاسخ کوتاه

۱. عواملی که بالای انتخاب کودها تاثیر دارد عبارت است از نباتی که تغذیه می گردد، وقت سال، شیوه استعمال و مصرف.
۲. مواد باید تقریباً عین اندازه ریزه را دارا بوده و از نظر کیمیای سازگار باشد.

امتحان نمونه یی

اسم _____

امتحان

درس ۱: تعیین ترکیب کود

جزء اول: مطابقت دادن

رهنمایی: اصطلاح را مطابق به پاسخ درست ارائه نمائید. حرف اصطلاح را نظر به تعریف بنویسید.

(الف)	مخلوط کردن به مقدار زیاد	(ج)	نسبت کود
(ب)	کود مکمل	(ح)	غیر عضوی
(ت)	مواد حالت دهنده	(خ)	کود تک درجه ای
(ث)	درجه کود		

- _____ ۱. محتویات اصلی غذایی کود را نشان می دهد.
- _____ ۲. مخلوط کردن فزیکمی مواد کود جامد به ترکیب های چند غذایی.
- _____ ۳. کیفیت کود را بهبود بخشیده و استعمال آنرا اسانتر می سازد.
- _____ ۴. کودی که صرف یک عنصر دارد.
- _____ ۵. همه سه عنصر اصلی را دارا می باشد، اما ممکن همه ۱۳ عنصر در آن وجود نداشته باشد.
- _____ ۶. کود از منبع غیر زنده
- _____ ۷. مقادیر نسبی نایتروجن، فاسفیت و پتاس را در کود ها تصریح می دارد.

جزء دوم: تکمیل

رهنمایی: کلمه یا کلماتی را برای تکمیل بیانیه های ذیل ارائه نمائید:

- _____ ۱. عبارت از ماده عضوی یا غیر عضوی است که در خاک و آب استعمال می گردد، و ماده غذایی را فراهم می نماید که رشد نبات، حاصل و کیفیت غذایی را بالا می برد.
- _____ ۲. عناصر کود را در بوری و فیصدی محتویات آنرا لست می نماید.
- _____ ۳. مقدار، منبع، وقت استعمال، و قرار دادن هر ماده غذایی مورد نیاز تولید نباتی که هر سال در یک ساحه معین بذر می گردد، را تشخیص می نماید.
- _____ ۴. عبارت از مواد عضوی پی است که حین علاوه شدن در خاک به مقدار مفید ماده غذایی نبات را رها می کند یا فراهم می نماید.
- _____ ۵. ارزش اصلی مخلوط کردن عبارت از توانمندی مخلوط کننده است که _____ و _____ را برای برآورده ساختن احتیاجات افراد به تعداد غیر محدود تولید می کند.

جزء سوم: پاسخ کوتاه

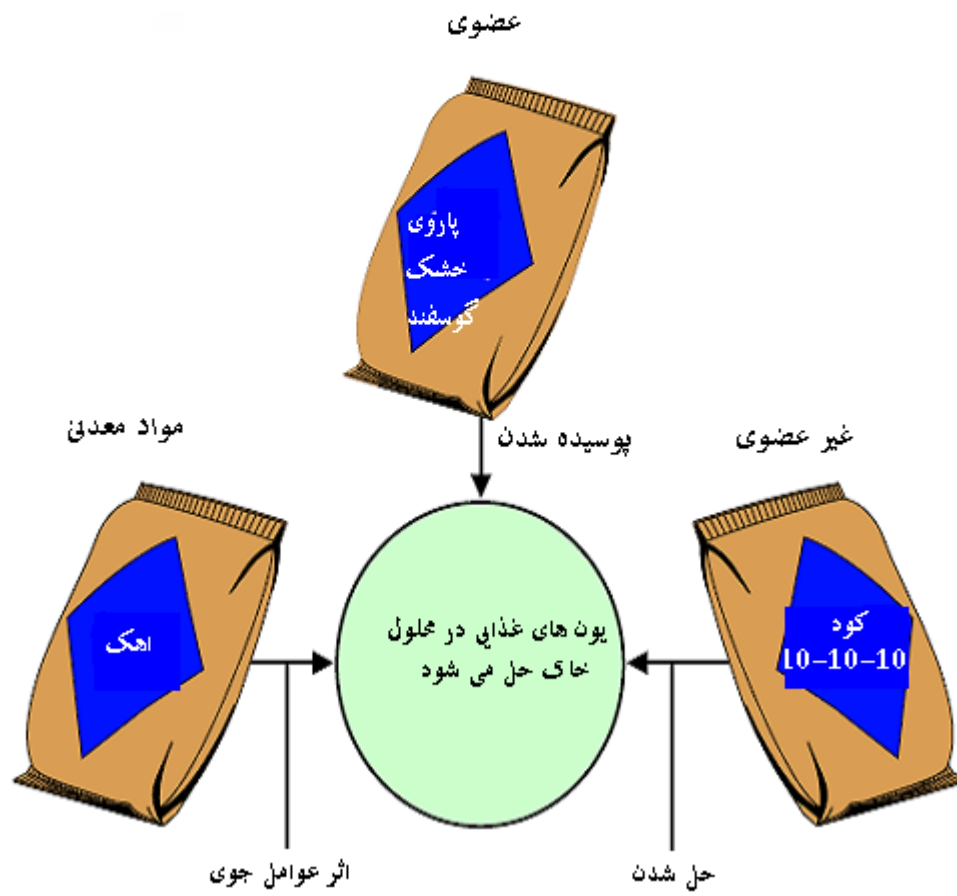
رهنمایی: معلومات را برای پاسخ به این سوالات فراهم نمائید.

۱. کدام عوامل بالای انتخاب کود تاثیر دارد؟

۲. زیان های مخلوط کردن به پیمانہ بزرگ چیست؟

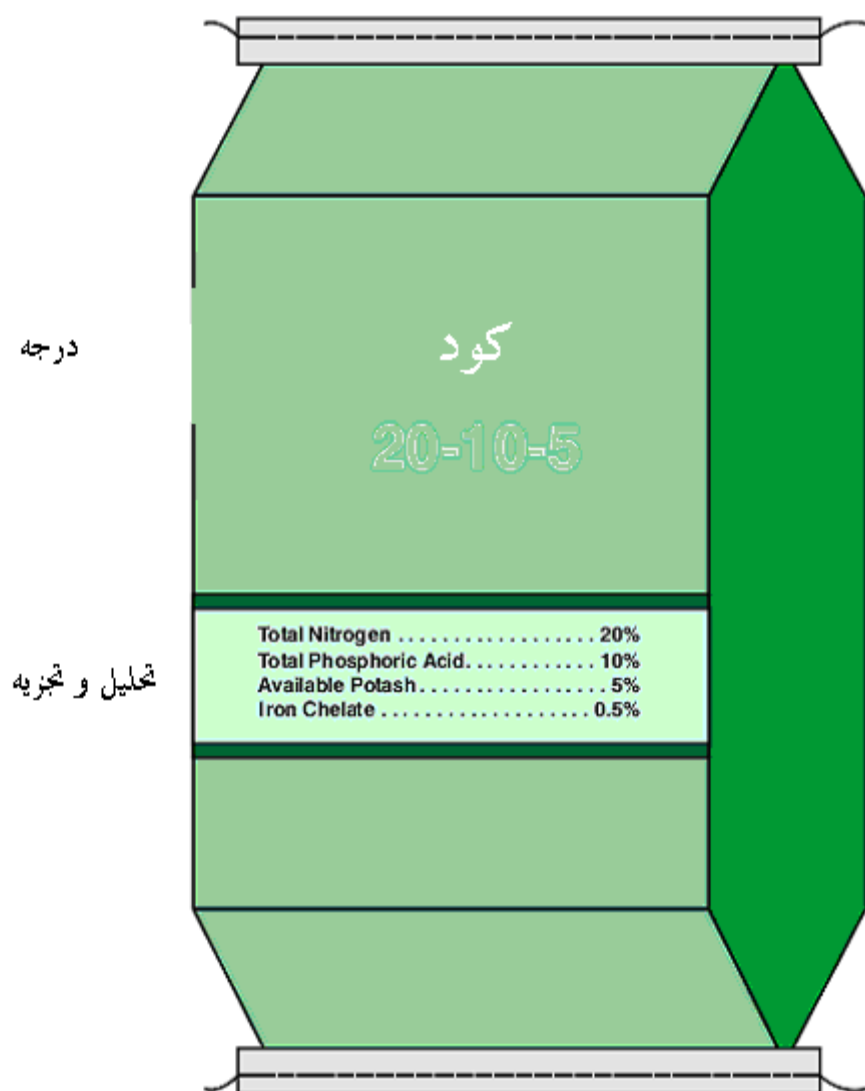
TM: F1-1

کودها یون های غذایی را برای نباتات رها می کند



TM: F1-2

درجه و تحلیل و تجزیه روی بوری کود ارائه می گردد



ورق لابرتوار

تعیین مقادیر مواد غذایی در کود

رهنمایی: با استفاده از معلومات ذیل، سوالاتی را که به تعقیب آن پرسیده میشود پاسخ بگوئید.

مقدار ماده غذایی - وزن کود X فیصد \ ۱۰۰

۱. چقدر پتاس در یک بوری ۲۲ کیلوگرمه (0-0-45) وجود دارد؟ _____ کیلوگرام پتاس.
۲. چقدر فوسفیت در یک متریک تن مخلوط 0-60-0 وجود دارد؟ _____ کیلوگرام فوسفیت.
۳. مقدار هر ماده غذایی را در هر بوری ۲۲ کیلوگرمه کود مکمل با درجه 10-34-12 معلوم کنید.
 _____ کیلوگرام نایتروجن
 _____ کیلوگرام فوسفیت
 _____ کیلوگرام پتاس
۴. آیا کیلوگرام های مواد غذایی انفرادی که یکجا علاوه می گردد برابر با کیلوگرام های بوری می باشد یا خیر؟
 _____ تشریح نمائید.
۵. بمنظور تغییر و تبدیل بین مقادیر عناصر یا اکسیدها، از معلومات ذیل استفاده نمائید:
 - a. $P \times 2.29 = P_2O_5$
 - b. $P_2O_5 \times 0.44 = P$
 - c. $K \times 1.2 = K_2O$
 - d. $K_2O \times 0.83 = K$

کیلو گرام = وزن کود X فیصدی \ ۱۰۰ X ضریب تبدیل

۶. معلوم کنید که چقدر پتاشیم در یک متریک تن کود با درجه 0-0-60 وجود دارد؟

اسم: _____

LS:F1-2

Name _____

ورق لابرتوار

تعیین محاسبات برای مخلوط کردن کود ها

رهنمایی: با استفاده از معلومات ذیل، سوالاتی را که به تعقیب آن پرسیده میشود پاسخ بگوئید.

جهت مخلوط کردن کود، لازم است تعیین کنیم که چقدر از هر انتقال دهنده یا حامل برای تولید کود نهایی مخلوط ضروری می باشد. فورمول ذیل می تواند در مورد هر انتقال دهنده مورد اجراء قرار گیرد:

$$Z = A \times B/C$$

در حالیکه:

Z = کیلوگرام های انتقال دهنده یا حامل برای هر عنصر

A = کیلوگرام های کود مخلوط مورد نیاز

B = فیصدی عنصر مورد نیاز

C = فیصد عنصر در حامل

معلوم کنید که چند متریک تن کود با درجه 10-10-20 را می توان از انتقال دهندگان ذیل مخلوط نمود:

33-0-0 امونیم نایتريت

0-46-0 ترکیب پتاش

۱. _____ = کیلوگرام امونیم نایتريت
۲. _____ = کیلوگرام تربیل فاسفیت
۳. _____ = کیلو گرام ترکیب پتاش
۴. _____ = کیلوگرام مجموعی انتقال دهنده
۵. _____ = کیلوگرام پر کننده

اسم: _____

ورق لابرتوار

انتخاب کود ها

رهنمایی: با استفاده از معلومات ذیل، سوالاتی را که به تعقیب آن پرسیده میشود پاسخ بگوئید.

مصرف یا هزینه کود را می توان طور ذیل محاسبه نمود:

قیمت فی کیلوگرام = قیمت کود \ وزن کود X فیصدی X ۱۰۰

۱، قیمت نایتروجن را در یک متریک تن امونیم نایتريت (0-0-33) که ۲۰۰ دالر مصرف دارد، معلوم کنید.

۲. قیمت فاسفورس را در بوری ۲۲ کیلوگرامه تریبل فاسفورس (0-46-0) که ۱۲ دالر مصرف دارد، معلوم کنید.

..