

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، وسیال، مواد و تسهیلات

ورق یا صفحه سفید برای نوشتن
پراجکتور برای پاورپوینت
سلайдهای پاور پوینت
سلайд های شفاف
مثال های کود

اصطلاحات: اصطلاحات ذیل در این درس مورد استعمال قرار خواهد گرفت (اصطلاحات مذکور در سلайд 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 نمایید که شاگردان را برای درس آماده سازد. معلمین اکثر^۱ 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 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 نمایید.

سلайд شماره ۳ پاور پوایnt

I. پلان اداره مواد غذایی تلاشی است برای حفظ موازنۀ 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.

سلайд شماره ۴ پاور پوایnt

1. 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 تجارتی، بقولات و منابع عضوی مانند کود (پارو)، فضولات صنعتی یا فضولات شاروالي برای تولید نبات
 2. ساحت حساسی را در داخل مزرعه تشخیص نمایید که به تدبیر خاص اداره مواد غذایی نیاز دارد تا از آلودگی محیطی اجتناب صورت گیرد. چنین ساحت مشتمل است بر چاه

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

سلайд شماره ۵ پاور پواینست

- ب) پلان چهار ساله، با تغییراتی که بعد از ازمایشات جدید خاک بوجوددمی اید، 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 نمایید.
 ۲. مزرعه یا ساحات داخل مزرعه را تشخیص نمایید که به تدبیر خاص اداره مواد غذایی نیاز دارد.
 ۳. ضروریات مواد غذایی هر مزرعه را نظر به نبات بررسی نمایید.

سلайд شماره ۶ پاور پواینست

- ت) مقدار مواد غذایی را تشخیص نمایید 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 اید، اختصاص دهید.
 ۲. مقدار کود تجاری را که برای هر مزرعه ضروری می باشد، محاسبه نمایید.
 ۳. وقت و شیوه مطلوب استعمال را تشخیص نمایید.
 ۴. منابع غذایی را انتخاب نمایید که بیشترین موثریت را دارا بوده و برای فعالیت مناسب می باشد.

هدف ۲: تشریح کود های عضوی و غیر عضوی.

سلайд شماره ۷ پاور پواینست

- II. نباتات از مواد غذایی استفاده می کند که در خاک وجود دارد. وقتی که حاصلات درو گردیده و از زمین برداشته می شود، 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.

سلайд شماره ۸ پاور پواینست

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 به شایه نسج نبات یا حیوان سرچشمه گرفته و مشتمل بر کود حیوان و کمپوستی باشد که از تولیدات نباتی یا حیوانی آمده می گردد. کودهای تجاری عضوی مشتمل است بر پارو خشک و نرم شده، گرد استخوان، مواد زاید کشتارگاه، خون خشک شده حیوانات، فاضلاب کثیف زمینی، گرد تخم پنبه.

سلاید شماره ۹ پاور پوایت

(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، بنابراین آن اهسته و برای مدت زیادی می باشد.

سلاید شماره ۱۰ پاور پوایت

۳. مواد عضوی به تنها ی منبع متوازن مواد غذایی نباتات نبوده و تحلیل و تجزیه آن از لحاظ سه ماده غذایی عمدۀ عموماً اهسته 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.

سلاید شماره ۱۱ پاور پوایت

- (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 اماده می گردد.
 ۴. مواد غذایی قابل حل آنرا برای نباتات در حال نمو تیز ساخته و می تواند به نبات صدمه وارد کند.

حين 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 کیمیاولی از لحاظ مواد غذایی ای که دارا می باشد نسبتاً بلند می باشد.

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

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

سلاید شماره ۱۳ پاور پوایت

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 برچسب (لیبل) به عین ترتیب وجود داشته می باشد. سه عنصر مذکور عبارت اند از نایتروجن، فاسفوریک و پتاس.

سلاید شماره ۱۴ پاور پوایت

معلومات اضافی مانند فیصدی نایتروجن امونیاکی و فیصدی نیترات (شوره) را می توان در تحلیل و تجزیه دریافت نمود.

بعضی از کود ها، بخصوص کودی که برای خاک های ریشه دار ترکیب می یابد، ممکن دارای منابع نایتروجن باشد که به آهستگی حل می گردد. این نوع کودها می توانند نایتروجن غیر حل شدنی در آب یا نایتروجنی باشد که به آهستگی منتشر می گردد.

سلاید شماره ۱۵ پاور پوایت

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** عنعنو تشخیص نماید. به طور مثال، کلسیم نیترات می تواند درجه ۱۵-۰-۳۰Ca 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 غیر چهارم دریافت نمود.

سلاید شماره ۱۶ پاور پوایت

۳. جموعه درجه هیچگاه به ۱۰۰ فیصد نمی‌رسد. کود ۱۰-۱۰-۱۰، عبارت است از

فیصد ماده غذایی و ۷۰ فیصد عناصر دیگر. قسمت باقی مانده کود عبارت از وزن عناصر دیگری است که جزء انتقال هنده مانند هایدرجن و اکسیجن می‌باشد.

۴. فیصدی کوچک کود را پرکننده (filler) و حالت دهنده (conditioner) تشکیل می‌دهد. **Filler** می‌تواند ریگ، خاک دانه‌ای، 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 می‌سازد.

سلайд شماره ۱۷ پاور پوایت

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

نسبت	درجه	مثالها
۱-۱-۱	۱۰-۱۰-۱۰	الف
۱-۱-۱	۲۰-۲۰-۲۰	ب
۵-۱۵-۳۰	۶-۱۲-۱۲	ت
۱-۳-۶	۵-۱۵-۳۰	ث

سلайд شماره ۱۸ پاور پوایت

مثالهای (الف) و (ب) دارای عین نسبت می‌باشد. به عباره دیگر یک کود می‌تواند در عوض کود دیگری مورد استفاده قرار گیرد. استعمال یک متر مکعب ۱۰-۱۰-۱۰ به مثابه استعمال $\frac{1}{2}$ متریک تن ۲۰-۲۰-۲۰ می‌باشد.

۱. توانایی بدست آوردن کودهای دارای نسبت‌های مختلف بسیار مفید می‌باشد. دهقان کود را با نسبت سفارش شده ذریعه راپورهای ازمایش، به سادگی انتخاب نماید. اگر راپور ازمایش ۴۵ کیلوگرام نایتروجن، ۲۲ کیلوگرام فسفات (فاسفیت) و ۳۴ کیلوگرام پتاس را در هر نیم هکتار توصیه نماید، پس کود واحد با نسبت ۳-۲-۴، کود مطلوب خواهد بود.

سلайд شماره ۱۹ پاور پوایت

ث) طریقه لست کردن درجه کود به یک‌مقدار ابھامی منجر می‌گردد. اکثریت مردم درجه کود را این طور فکر می‌کنند، **N-P-K**: نایتروجن، فاسفوروس و پوتاشیم. در واقع، نایتروجن بمنابه یک عنصر لست می‌گردد اما دو ماده غذایی متباقی در شکل‌های اکسید لست می‌گردد. درجه واقعی باید این طور لست گردد: **N-P₂O₅-K₂O** (نایتروجن، فاسفوریک اسید و پتاس).

سلايد شماره ۲۰ پاور پوایت

وقتی که کود را ۲۰-۱۰-۱۰ در نظر می گیرید پس مفهوم ارقام طوری بنظر خواهد رسید که ۹۰ کیلو گرام فاسفورس در یک تن کود وجود دارد. در واقع، یک تن کود صرف ۳۴ کیلوگرام فاسفورس را دارا می باشد. مقادیر مواد غذایی در یک متريک تن ۲۰-۱۰-۱۰ می تواند در شکل های عنصری یا اکسید لست گردد:

	اکسید	عنصری
N	400	400
P	200	88
K	200	166

سلايد شماره ۲۱ پاور پوایت

۲. حین مشاهده راپورهای ازمايش 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\پتانس، فورمول های ذیل مورد استفاده قرار می گیرد.

$$\begin{aligned} P \times 2.29 &= P_2O_5 \\ P_2O_5 \times 0.44 &= P \\ K \times 1.2 &= K_2O \\ K_2O \times 0.83 &= K \end{aligned}$$

** از مواد درسی $TM: F1-2$ یا سلايد شماره ۲۲ پاور پوایت 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. سلايد شماره ۲۳ پاور پوایت
IV. دهقان می تواند کودی را استعمال نماید که ماده غذایی واحد را دارا می باشد، که این امر به معنی عملیات کود دهی برای هر ماده غذایی می باشد.

- الف) استفاده از کودهای که دارای چندین ماده غذایی می باشد، یک امر مناسبتر خواهد بود.
۱. کودی که دارای صرف یک عنصر می باشد بنام کود تک درجه ای یاد می شود.
 ۲. کود های متعدد دارای دو یا سه عنصر می باشد و بنام کودهای مخلوط یاد می شود.
 ۳. کودهای مکمل دارای همه سه عنصر اصلی می باشد اما این معنی آن را ندارد که همه ۱۳ ماده غذایی معدنی در آن شامل می باشد.

سلايد شماره ۲۴ پاور پوایت

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 ۱۰-۱۰-۲۰:

$$\text{نایتروجن} = ۲۲ \text{ کیلوگرام} \times ۲۰ \text{ فیصد} / ۱۰۰ = ۱۰ \text{ کیلوگرام}$$

$$\text{فاسفیت} = ۲۲ \text{ کیلوگرام} \times ۱۰ \text{ فیصد} / ۱۰۰ = ۵ \text{ کیلوگرام}$$

$$\text{پتاس} = ۲۲ \text{ کیلوگرام} \times ۱۰ \text{ فیصد} / ۱۰۰ = ۵ \text{ کیلوگرام}$$

سلايد شماره ۲۵ پاور پوایت

- ب) دهائین 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 يا **carrier** را مخلوط نموده و تحلیل و تجزیه و نسبت را بدست آورد که مناسب احتیاجات دهقان باشد.

۱. مخلوط عمدہ یا بزرگ عبارت از مخلوط کردن فزیکی مواد حامد کود با ترکیب چندین غذایی می باشد.

نباتات کود مخلوط عمدہ 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.

سلايد شماره ۲۵ پاور پوایت

۳. ارزش اصلی مخلوط کردن عبارت از توانمندی مخلوط کننده است که نسبت ها و درجه ها را

برای براورده 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، فاسفیت و پوتاشیم می تواند در تعداد زیاد نباتات اقتصادی در ساحت مختلف تولید گردیده و در ساحه مارکیت یکجا گردد.

سلايد شماره ۲۶ پاور پوایت

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

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

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

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

هدف ۵: انتخاب کود را تشریح نمایید.

سلالید شماره ۲۸ پاور پوایت

۷. دهاقین می‌توانند از انواع گستره‌های کود را انتخاب نمایند.

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

سلالید شماره ۲۹ پاور پوایت

۱. نباتات نیترات (نایتریت) و امونیم نایتروجن هر دو را جذب می‌کند. اما به نایتریت ترجیح

داده می‌شود. ولی امونیم یون در شرایط گرم و مرطوب در چهار الی شش هفته به

نایتروجن نایتریت تبدیل می‌گردد. به همین دلیل، امونیم و نایتریت معمولاً دارای عین تاثیر بالای رشد نبات می‌باشند. از سوی دیگر، نایتریت از خاک آسانتر از بین می‌رود.

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 ف غذای نباتی، کودی است که به طور عادی انتخاب می‌گردد.

** 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 تمرينی را که انجام داده اند روی تخته نشان دهند. هرگاه شاگردی که تمرين خود را روی تخته مینویسد، مشکلی داشته باشد لازم است شاگردان دیگر او را کمک کنند.

مرور \ خلاصه: از اهداف اموزشی شاگردان بمنظور خلاصه درس استفاده نمایید. از شاگردان بخواهید تا محتويات مربوط به هر هدف را تشریح نمایند. جوابات شاگردان می‌تواند تشخیص نماید که کدام اهداف به مرور یا تدریس دوباره به شیوه مختلف نیاز دارد. سوالات در سلالید شماره ۳۰ پاور پوایت نیز می‌تواند در این زمینه مورد استفاده قرار گیرد.

مورد اجراء قرار دادن: مورد اجراء قرار دادن می‌تواند فعالیت شاگردان با استفاده از لابراتوارهای اماده شده، را دربر گیرد.

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

جوابات به امتحان نمونه بی

جزء اول: مطابقت دادن

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

جزء دوم: تکمیل

۱. کود
۲. تخلیل و تجزیه کود
۳. پلان اداره مواد غذایی
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 کیمیاوی سازگار باشد.

امتحان نمونه بی

_____ اسم _____

امتحان

درس ۱: تعیین ترکیب کود

جزء اول : مطابقت دادن

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

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

۱. محتويات اصلی غذایی کود را نشان می دهد.
۲. مخلوط کردن فزیکی مواد کود جامد به ترکیب های چند غذایی.
۳. کیفیت کود را بخوبی 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 تصویر می دارد.

جزء دوم: تکمیل

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

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 محتويات انرا 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 یی 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 براورده ساختن احتیاجات افراد به تعداد غیر محدود تولید می کند.

جزء سوم: پاسخ کوتاه

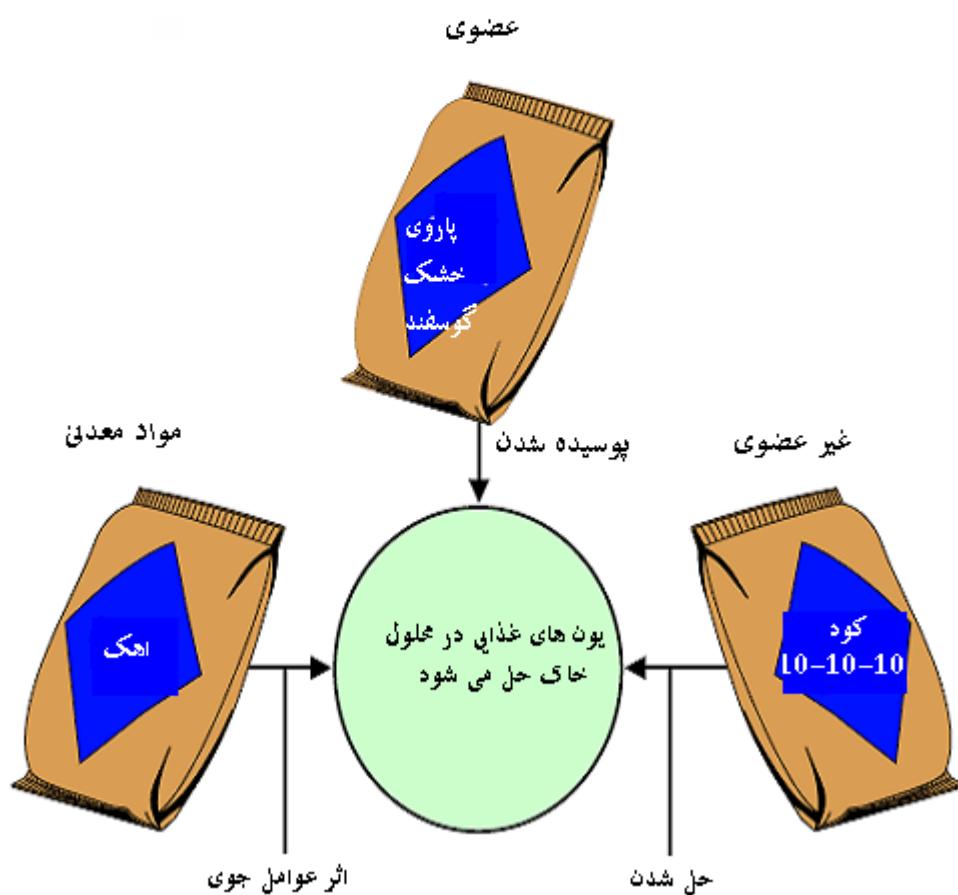
رهنمایی: معلومات را برای پاسخ به این سوالات فراهم نمایید.

۱. کدام عوامل بالای انتخاب کود تاثیر دارد؟

۲. زیان های مخلوط کردن به پیمانه بزرگ چیست؟

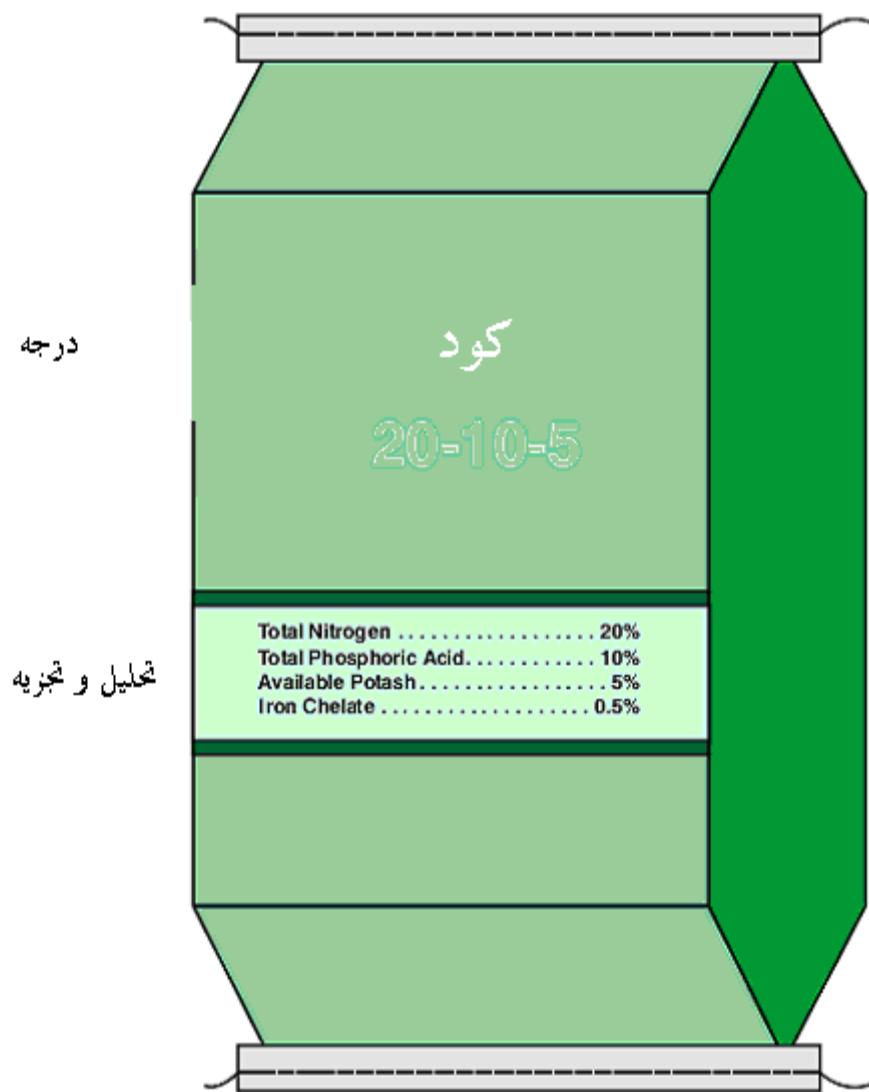
TM: F1-1

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 لا برتوار

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 پtas در یک بوری ۲۲ کیلوگرامه (0-0-45) وجود دارد؟ _____ کیلوگرام پtas.
۲. چقدر فاسفیت در یک متريک تن مخلوط ۰-60-0 وجود دارد؟ _____ کیلوگرام فاسفیت.
۳. مقدار هر ماده غذایی را در هر بوری ۲۲ کیلوگرامه کود مکمل با درجه ۱۲-34-10 معلوم کنید.

کیلوگرام نایتروجن _____

کیلوگرام فاسفیت _____

کیلوگرام پtas _____

۴. آیا کیلوگرام های مواد غذایی انفرادی که یکجا علاوه می گردد برابر با کیلوگرام های بوری می باشد یا خیر؟
_____ تشریح نمائید.

۵. منظور 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. $K_2O \times 0.83 = K$

کیلوگرام = وزن کود **X** فیصدی \ ۱۰۰ **X** ضریب تبدیل

۶. معلوم کنید که چقدر پتابشیم در یک متريک تن کود با درجه ۰-60-0 وجود دارد؟

اسم:

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. فرمول 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

علوم کنید که چند متريک تن کود با درجه 20-10-10 را می توان از انتقال دهنگان ذیل مخلوط نمود:

امونیم نایتریت 33-0-0

ترکیب پتابش 0-46-0

۱. _____ = کیلوگرام امونیم نایتریت

۲. _____ = کیلوگرام تریبل فاسفیت

۳. _____ = کیلوگرام ترکیب پتابس

۴. _____ = کیلوگرام جمومعی 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.

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

$$\text{قیمت فی کیلوگرام} = \text{قیمت کود} / \text{وزن کود} \times \text{فیصدی} \times 100$$

۱. قیمت نایتروجن را در یک متريک تن امونيم نایتریت (33-0-0) که ۲۰۰ دالر صرف دارد، معلوم کنید.

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