

بخش ث: اصول اساسی علم خاک

درس ۸: بکار بردن عملکردهای کشت و زرع حفاظتی Conservative Tillage

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

۱. تشریح فواید کشت و زرع
۲. تشریح کشت و زرع سنتی
۳. تشریح کشت و وزراعت محافظوی
۴. بحث روی سیستم های کشت نباتات

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

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

- کشت و زرع محافظوی Conservation tillage
- کشت متداوم نباتات
- کشت و زرع سنتی
- تناوب زراعتی
- کشت دو گانه
- کشت و زرع عضوی organic farming
- کشت و زرع بعد از ظهور یا پدید آمد نبات post-emergence tillage
- کشت و زرع قبل از نبات

- کشت و زرع اصلی primary tillage
- کشت و زرع فرعی secondary tillage
- زراعت پایدار
- کشت و زرع

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.

به شاگردان تشریح نمائید که بخاطر کشت یک نبات، دهقان تخمی را در خاک بذر می نماید. دهقان باید به نحوی از انحاء مواد غذایی را فراهم نماید، افات را کنترل نماید و زمینه اسایش xxعمومی نبات را فراهم نماید. گرچه همه محصولات با بذر تخم آغاز به فعالیت می کند، اما یک دهقان می تواند برای آماده ساختن بستر تخم از شیوه های مختلف استفاده نماید. از شاگردان راجع به شیوه های مختلف بپرسید و آنها را به بحث راجع به کشت و زرع سوق دهید.

خلاصه محتویات و ستراتیژی های درسی
هدف ۱: فواید کشت و زرع را تشریح نمائید.

سلاید شماره ۳ پاور پوینت

۱. کشت و زرع Tillage عبارت است از کار کردن در خاک تا محیط مناسبی را برای قرار دادن تخم، جوانه زنی تخم و رشد نبات مساعد سازد. جهت رشد و نموی درست، تخم ها به رطوبت خاک در درجه حرارت مناسب با هوای کافی برای تنفس تخم ضرورت دارد. بستر تخم باید بقدر کافی نرم باشد تا تهویه درست صورت گیرد، اما در عین زمان خاک در اطراف تخم باید بقدر کافی سخت و فشرده باشد تا تماس خوب بین خاک و تخم وجود داشته باشد. خاک باید کلوخ نداشته باشد زیرا کلوخ مانع ظهور و بیرون آمدن درست تخمانیه جات می گردد.

سلاید شماره ۴ پاور پوینت

گرچه تولید کننده محصول می تواند در ارتباط به سیستم کشت و زرع گزینه های مختلفی را داشته باشد، اما سه هدف اساسی وجود دارد که باید بدون در نظر داشت این امر که تولید کننده محصول کدام سیستم کشت و زرع را انتخاب می نماید، برآورده گردد. این سه هدف قرار ذیل است:

سلاید شماره ۵ پاور پوینت

الف) کنترل گیاه هرزه - اهمیت کشت و زرع برای کنترل گیاه هرزه با افزایش در استعمال ادویه های ضد گیاه هرزه، کاهش یافته است. بعضی از ادویه های ضد گیاه ذریعه کشت و زرع سطحی در خاک ترکیب می یابد. کشت و زرع برای کنترل گیاه هرزه می تواند به دو مدت زمانی تقسیم گردد.

اسلاید شماره ۶ پاور پوینت

کشت و زرع قبل از بذر عبارت است از کشت و زرع خاک قبل از بذر نبات. این کشت و زرع بستر تخم را آماده می سازد که از گیاه هرزه خالی بوده و فشار گیاه در دوران فصل نمو را کاهش می دهد. این کشت و زرع طوری طرح و دیزاین می گردد که تخم های گیاهان جوان را از بین می برد.

اسلاید شماره ۷ پاور پوینت

کشت و زرع بعد از بیرون آمدن نبات: عبارت است از کشت و زرعی که در بین قطارها در حال رشد و نمو نباتات صورت می گیرد. این نوع کشت بخاطر طرح و دیزاین می گردد که تخمیانجات گیاه ای که از خاک بیرون می آید از بین برود یا دفن گردد. کشت عمیق یا کشت در آخرین ایام فصل رشد و نمو می تواند ریشه های نبات را قطع نماید.

اسلاید شماره ۸ پاور پوینت

ب) شرایط فیزیکی خاک - کشت و زرع، خواص فیزیکی خاک مانند ساختار، رطوبت و درجه حرارت را تغییر می دهد. کشت و زرع در جریان آماده ساختن بستر تخم، خاک را تکان داده و آنرا نرم می سازد، پروسه تغییر را بهبود می بخشد و وسیله مناسبی را برای رشد نبات بوجود می آورد. کشت و زرع عمیق و شخم زدن عمیق می تواند تراکم یا فشردگی زیرخاک را به طور موقتی تجزیه نماید.

اسلاید شماره ۹ پاور پوینت

ث) اداره بقایای محصولات - بعد از رفع حاصل، بقایا مانند ساقه ها یا برگ ها در مزرعه باقی می ماند. مقدار بقایا مربوط است به نوع محصول یا نبات، نحوی رشد آن و نحوی رفع حاصل آن. روش های مختلف کشت و زرع، بقایای نباتات یا محصولات را به مقادیر مختلف روی خاک باقی می گذارد.

** از شاگردان بخواهید تا راجع به تجارب شان در مورد کشت و زرع صحبت نمایند. قبل از اینکه معلومات را ارائه می نمائید، سوالاتی را بخاطر دخیل ساختن شاگردان بپرسید. معلوم کنید که آنها چقدر می دانند بعداً به موضوع بروید.

هدف ۲: کشت و زرع سنتی را تشریح نمائید.

سلاید شماره ۱۰ پاور پوینت

II. کشت و زرع سنتی - عبارت از سیستم کشت و زرع است که از دو مرحله تشکیل می یابد، کشت و زرع اصلی و فرعی. کشت و زرع اصلی باعث انحلال و تجزیه خاک گردیده و بقایای محصولات را دفن می نماید. این کار اکثراً با استفاده از ابزار برگردانی خاک مانند قلبه انجام می یابد. کشت و زرع فرعی در نتیجه یک سلسله فعالیت های که خاک را به پارچه های کوچکتر تجزیه می نماید، بستر تخم نرم را بوجود می آورد.

سلایدهای شماره ۱۱ و ۱۲ پاور پوینت

الف) ابزارعنغوی اصلی قلبه عبارت است از قلبه مولد بورد (تیغه یا صفحه فولادی بولدوزر یا ماشین های زراعتی که خاک و غیره را با آن بکنار میزنند). قلبه مولدبورد یک قسمت زمین را میبرد، آنرا وارونه می سازد و در چندین قسمت آنرا تجزیه می نماید. در جریان این پروسه، مواد عضوی ای که در سطح خاک وجود دارد، دفن می گردد. در نتیجه این کار، سطح خاک بسیار درشت باقی مانده و یک سلسله پشته ها (پلوان ها) و شیارها را بوجود می آورد.

سلاید شماره ۱۳ و ۱۴ پاور پوینت

سامان آلات و ابزار دیگر کشت و زرع عبارت اند از قلبه صفحه ای **desk plow** و شخم عمیق. قلبه دیسک یا صفحه ای عبارت از ابزاری با سه تا ده صفحه یا دیسک می باشد که روی یک چوکات به زوایه ای به استقامت حرکت قرار می گیرد.

سلاید شماره ۱۵ پاور پوینت

پ) کشت و زرع فرعی یا دوم معمولاً یک پروسه دو مرحله ای است. در قدم اول، پشته ها یا پلوان های که در نتیجه شخم زدن یا قلبه کردن بوجود آمده است، هموار گردیده و کلوخ ها خرد می گردد. بعداً کلوخه های کوچک نرم گردیده و بستر تخم نرم بوجود می آید. نخستین مرحله معمولاً با استفاده از دیسک دو اسپه انجام می یابد.

سلاید شماره ۱۶ پاور پوینت

دیسک دو اسپه عادی دارای چهار دسته دیسک ها می باشد که مثل چهار بازو "X" قرار می گیرد. دو دسته جلو خاک را بطرف داخل میبرد و دو دسته عقبی آنرا دوباره خارج می سازد.

سلایدهای شماره ۱۷ و ۱۸ پاور پوینت

ماله دندانه های فنری نیز می تواند در کشت و زرع فرعی یا دوم مورد استفاده قرار می گیرد. این ابزار از دندانه های دراز، فنردار و در شکل C ساخته شده و دارای نوک های برش کننده یا بیل

پهن می باشد که در عمق خاک می رود، کلوخه ها را به سطح خاک آورده و آنرا خرد می نماید.
آخرین ماله بمنظور خرد کردن کلوخه ها به سطح هموار و نرم مورد استفاده قرار می گیرد.

هدف ۳: کشت و زرع محافظوی را تشریح نماید.

سلاید شماره ۱۹ پاور پوینت

III. کشت و زرع حفاظتی عبارت از پروگرام کشت و زرع است که هدف آن کاهش فرسایشی است که در نتیجه باقی ماندن بقایای محصولات روی سطح درشت خاک بوجود می آید، در حالیکه در نتیجه قلمه کردن یا شخم زدن در زیر بقایای محصولات، بعضی از بقایای یا همه آن آشکار می گردد.

سلاید شماره ۲۰ پاور پوینت

تعریف کشت و زرع حفاظتی ایجاب می کند که ۳۰ فیصد سطح خاک یا بیشتر از آن در زمان بذر نبات با بقایای محصولات پوشانده شود. کشت و زرع حفاظتی فرسایش ناشی از آب و باد را از ۴۰ تا ۵۰ فیصد کاهش می دهد. این عملکرد بهبود بخشیدن محتویات مواد عضوی در نزدیکی سطح خاک را نیز دربر می گیرد.

سلاید شماره ۲۱ پاور پوینت

الف) مانند هر چیز دیگر، کشت و زرع حفاظتی، در مقایسه با کشت و زرع سنتی، نیزفواید و نواقص دارد.

۱. خاکی که ذریعه کشت و زرع حفاظتی آماده می گردد نسبت به خاک **clean-tilled** بنا بر انعکاس نور خارج از پوشش گیاهی و افزایش رطوبت خاک، سردتر می باشد. در اقلیم های گرم، خاک سرد برای تولید سودمند می باشد، اما این کار می تواند مانع رشد ابتدایی نبات در ولایات شمال گردد.

سلاید شماره ۲۲ پاور پوینت

۲. کشت و زرع حفاظتی باعث بازدیدهای محدود از ساحه می گردد. به عبارت دیگر، وقت کمتر را برای کار ساحه و در نتیجه مصارف کمتر مواد سوخت را ایجاب می کند. این کار بنا بر گردش کمتر چرخ یا عرابه $\times \times$ می تواند به کاهش در سخت شدن خاک منجرگردد

سلاید شماره ۲۳ پاور پوینت

۳. در صورت کشت و زرع کمتر در پروگرام کشت و زرع حفاظتی، برای کنترل گیاه هرزه اتکای بیشتر بالای ادویه های ضد گیاه قرار می گیرد. کشت و زرع تخمیانجات هر نوع

گیاه هرزه را از بین می برد، اما ادویه های ضد گیاه تخمناهیجات بعضی از گیاهان هرزه را از بین می برد. این کار تشخیص گیاه هرزه و انتخاب ادویه ضد گیاه را مهم می سازد.

سلایدهای شماره ۲۴ و ۲۵ پاور پوینت

(ب) بنا بر حفاظت خاک و فواید اقتصادی کشت و زراعت حفاظتی، موارد استعمال آن بسرعت گسترش یافته است. اصطلاح کشت و زرع حفاظتی چندین روش های مختلف کشت و زرع را دربر می گیرد بعضی از آن قرار ذیل تشریح می گردد:

۱. کشت و زرع پوشش گیاهی یا قلبه و شخم زدن اسکنه ای *Chisel Plow* - خاک را نرم می سازد اما آنرا وارونه نمی کند. در نتیجه قلبه یا شخم زدن اسکنه ای xx خاک درشت مانده و ۵۰ الی ۸۰ فیصد آن تحت پوشش بقایا قرار می گیرد. استفاده از دیسک (ابزار) سبک می تواند بقایا را به ۳۰ الی ۵۰ فیصد کاهش دهد. تخم ها بعداً سرتاسر تفاله ها یا پس ماندهای متباقی بذر می گردد.

سلایدهای شماره ۲۶ و ۲۷ پاور پوینت

۲. کشت و زرع نواری - بدون کشت و زرع اصلی ابتدایی، ابزار خاص باریکه خاک و تخم های نباتات به شکل نواری کشت و زرع می کند. ابزار دیگری پس ماندها را از نواری یا باریکه به وسط قطارها انتقال می دهد. این عملیه معمولاً ۵۰ فیصد بقایای محصولات را پشت سر می گذارد.

سلایدهای شماره ۲۸ و ۲۹ پاور پوینت

۳. کشت و زرع پشته ای *ridge-till* - کشت و زرع پشته ای در شرایط سرد و مرطوب نتیجه خوب می دهد. تخم در پشته ها شش انچه بذر گردیده و بقایای محصولات به شیارها سطحی انتقال داده می شود. در حدود دو بر سوم بقایای محصولات بعد از بذر باقی می ماند. کشت با ابزار خاص دفن بقایا را کاهش می دهد اما پشته ها را برای سال آینده ایجاد می نماید.

سلایدهای شماره ۳۰ و ۳۱ پاور پوینت

۴. روش کشت و کار بنام *No-till*: در این روش خاک زیاد دست نمیخورد. ماشین های خاص شیاری را از بین بقایا می تراشد، تخم و ممکن کود را داخل میبرد و بعداً شیار را مسدود می کند. بعد از بذر در حدود ۹۰ فیصد سطح خاک دست نخورده باقی می ماند. ادویه های ضد گیاهان شکل عمده کنترل گیاهان هرزه است که در این سیستم مورد استفاده قرار می گیرد.

****** از مواد درسی **TM: E8-1** و مواد درسی **TM: E8-2** استفاده نمائید تا در بحث های راجع به موضوع کمک کند. از شاگردان بپرسید آیا آنها از این سیستم در محل خود شان استفاده می نمایند. حتی اگر آنها از ماشین آلات مشخص استفاده نمی نمایند، اما ممکن است که از عین تخنیک های کار گیرند.

هدف ۴: در مورد سیستم های کشت نباتات بحث نمائید.

سلاید شماره ۳۲ پاور پوینت

IV. تولید کننده محصولات می تواند از یک تعداد سیستم های مختلف محصول $\times \times$ استفاده نماید. انتخاب سیستم مربوط است به آب و هوا، مسایل اقتصادی و تقاضای مارکیت، پروگرام های دولت، و اولویت های تولید کننده. هر سیستم تخنیک های مختلف اداره خاک را ایجاد نموده و بالای خاک تاثیرات مختلف دارد. بعضی از عادی ترین سیستم های کشت نباتات قرار ذیل است:

سلاید شماره ۳۳ پاور پوینت

الف) کشت متداوم نباتات - در کشت متداوم نباتات **continuous cropping**، تولید کننده عین محصول را هر سال کشت می کند. اکثریت مردم طرفدار این سیستم هستند بخاطری که این سیستم زمینه ای را برای تولید کننده مساعد می سازد تا پرمفعت ترین محصولات را کشت نماید. همچنان فرصتی را به شخصی می دهد که در محصولاتی تخصص حاصل نماید که برای خاک یا آب و هوای محل بیشترین سازگاری داشته باشد. اما حاصلات در نتیجه کشت متداوم نباتات اکثراً کاهش می یابد.

سلاید شماره ۳۴ پاور پوینت

ب) تناوب زراعتی - **تناوب زراعتی** به این معنی است که یک سلسله نباتات مختلف در عین قطعه زمین بشکل مکرر بذر می گردد. تناوب زراعتی دارای فواید مهم است. تناوب زراعتی در کنترل امراض و حشرات که بالای یک نبات اتکاء دارند، کمک می کند. همچنان تناوب در کنترل گیاهان هرزه کمک می کند، در صورت موجودیت یکعده بقولات در تناوب نایتروجن را فراهم می نماید، مواد عضوی و زمین مزروعی را بهبود می بخشد و فرسایش را کاهش می دهد اگر حبوبات کوچک و علوفه جات در تناوب شامل باشد.

سلاید شماره ۳۵ پاور پوینت

ت) کشت دو گانه - **کشت دو گانه** عبارت از عملکرد برداشتن دو محصول از عین زمین در یک سال است. یک مثال عادی در این زمینه کشت سویابین در ساقه های باقی مانده گندم درو شده یک

مثال خوب تلقی می‌گردد. در این سیستم خاک برای مدت بیشتر در جریان سال تحت پوشش سبزه قرار دارد و از همین رو باعث کاهش فرسایش می‌گردد. همچنان این سیستم فرصتی به تولید کننده می‌دهد تا از دارایی خود دو عاید را بدست آورد. اما کشت دو گانه محصول، مواد غذایی خاک و آب بیشتر را بمصرف می‌رساند.

سلاید شماره ۳۶ پاور پوینت

ث) زراعت ارگانیک یا عضوی - در زراعت عضوی هیچ کود غیر عضوی یا ادویه های ترکیبی ضد گیاهان هرزه مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. چندین نوع زراعت عضوی وجود دارد. زراعت عضوی مربوط است به کشت و زرع و تخنیک های دیگر کنترل افات.

سلاید شماره ۳۷ پاور پوینت

ج) زراعت بقادار - نگرانی فزاینده در مورد حاصلخیزی طولی المدت زراعتی و تاثیر عملکردهای زراعتی بالای محیط منجر به این مفکوره گردید. زراعت بقاء دار می تواند بمثابه فلسفه و مجموعه عملکردهای تعریف گردد که هدف آن حفاظت از منابع و در عین زمان تضمین حاصلخیزی کافی می باشد. در زراعت بقاء دار یا پایدار سعی صورت می گیرد تا منابع غیر مزرعه ای مانند کود و ادویه های ضد افات کاهش یافته و منابع مزرعه ای مانند پارو حیوانی و تثبیت نایتروجن توسط بقولات افزایش یابد. ادره خاک و آب اجزای مرکزی آن می باشد.

**از شاگردان پرسید که از کدام نوع سیستم های محصولات در حال حاضر در محل شان استفاده می کنند. از شاگردان بخواهید تا عملیات خود را تشریح نمایند.

مرور\خلاصه: از اهداف آموزشی شاگردان بمنظور خلاصه درس استفاده نمائید. شاگردان را به تشریح محتویات مربوط به هر هدف فراخوانید. از پاسخ های آنها بمثابه اساسی برای تعیین ساحاتی که باید دوباره تدریس گردد، استفاده نمائید. از سوالاتی در سلاید شماره ۳۸ پاور پوینت می توان استفاده نمود.

ارزیابی: ارزیابی باید بر درک شاگردان از اهداف آموزشی ای که در درس ارائه گردید مبنی باشد. اجراءات کاری شاگردان را مبنی بر اشتراک شان در صنف، انجام وظایف لابراتوار و امتحانات تحریری، اندازه نمائید.

جوابات به امتحان نمونه بی

جزء اول: مطابقت دادن

1 = e, 2 = h, 3 = d, 4 = b, 5 = g, 6 = a, 7 = f, 8 = c

جزء دوم: تکمیل

۱. قلبه یا شخم زدن اسکنه ای chisel plow
۲. سردتر
۳. 40,50
۴. کشت دو گانه
۵. کشت و زرع
۶. قلبه با استفاده از قلبه مولدبورد

جزء سوم: پاسخ کوتاه

پاسخ با هم تفاوت خواهد داشت. برای نمره گذاری به هدف ۲ و هدف ۳ مراجعه نمائید.

امتحان

درس ۸: بکار بردن عملکردهای کشت و زرع حفاظتی

جزء اول : مطابقت دادن

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

- الف) کشت و زرع حفاظتی
- ب) کشت و زرع قبل از بذر
- ت) زراعت پایدار
- ث) کشت و زرع اولیه
- ج) زراعت ارگانیک
- ح) کشت و زرع بعد از پدید آمدن نبات
- خ) کشت و زرع دوم

- _____ ۱. فلسفه و مجموعه عملکردهای که هدف آن حفاظت منابع و در عین زمان تضمین حاصلخیزی کافی می باشد.
- _____ ۲. بستر نرم را برای تخم ذریعه یک سلسله عملیاتی بوجود می آورد که خاک را به کنده ها یا تکه های کوچک مبدل می سازد.
- _____ ۳. سیستم کشت و زرع که از دو مرحله (مرحله اولیه و مرحله دوم) تشکیل می یابد.
- _____ ۴. زراعتی ای که در آن از کود های غیر عضوی یا ادویه های ترکیبی یا مصنوعی استفاده صورت نمی گیرد.
- _____ ۵. خاک را تجزیه نموده و بقایای محصولات را دفن می کند.
- _____ ۶. پروگرام کشت و زرع که هدف آن عبارت است از کاهش فرسایش از طریق ماندن بقایای محصول روی سطح درشت خاک.
- _____ ۷. کشت و زرع ای که در بین شیارهای نباتات در حال نمو صورت می گیرد.
- _____ ۸. کشت و زرع خاک قبل از بذر نبات.

جزء دوم: تکمیل

رهنمایی: کلمه یا کلماتی را برای تکمیل بیانیتهای ذیل ارائه نمائید:

۱. خاک را نرم می کند اما آنرا بر نمی گرداند و برای کشت و زرع اولیه مورد استفاده قرار می گیرد.
۲. خاکی که ذریعه کشت و زرع حفاظتی آماده می گردد نسبت به خاک **clean-tilled** بنا بر انعکاس نور خارج از پوشش گیاهی و افزایش رطوبت خاک _____ می باشد.
۳. کشت و زرع حفاظتی فرسایش ناشی از آب و باد را حد اقل از _____ الی _____ فیصد کاهش می دهد.
۴. عبارت است از عملکرد برداشتن حاصل دو محصول از عین زمین در یک سال.
۵. زراعت ارگانیک یا عضوی مربوط است به _____ و دیگر تخنیک های زراعتی برای کنترل افات.
۶. یک قسمت زمین را میبرد، آنرا وارونه می سازد و در چندین قسمت آنرا تجزیه می نماید

جزء سوم: پاسخ کوتاه

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

کشت و زرع سنتی و حفاظتی را با هم مقایسه و تفاوت های آنرا تشریح نمائید.



(Courtesy, Case Corporation)

کشت و زرع پشته ای

TM: E8-2

RIDGE TILLAGE SYSTEM PLANTING

